MANUALE TECNICO

MANUALE TECNICO

Super Exclusive ECO C.S.I.

MANUALE TECNICO

INTRODUZIONE

Ogni prodotto all'interno della gamma Beretta trova una sua precisa collocazione derivante dagli attenti studi volti a soddisfare le esigenze di ogni utilizzatore. Volendo sintetizzare, le principali caratteristiche di Super Exclusive ECO sono:

- la linea armoniosa che ne consente l'inserimento in ogni ambiente;
- le dimensioni contenute che facilitano l'inserimento anche in ambienti ristretti;
- la modulazione elettronica continua che adegua la portata termica al bruciatore, sia in fase riscaldamento che sanitario;
- il nuovo gruppo idraulico di distribuzione a basse perdite di carico;
- il nuovo scambiatore sanitario che consente di dimezzare i tempi di attesa;
- la scheda a microprocessore, che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi;
- il termometro digitale per la lettura della temperatura dell'acqua in caldaia;
- il pulsante per la funzione analisi di combustione;
- nuovo bruciatore a basse emissioni.

Certamente, quelli finora descritti sono Plus commerciali, ma il lettore più attento troverà nell'indice la risposta ad ogni quesito su prestazioni, installazione e manutenzione.

Beretta

MANUALE TECNICO

SOMMARIO

SEZIONE 0
Tabelle di riferimento

Tab. A
Unità di misura

GRANDEZZA	UNITÀ	DESCRIZIONE
Potenza termica	W kW kcal/h	Watt kiloWatt kilocalorie/ora
Potenza elettrica	W	Watt
Tensione di alimentazione	V Vcc	Volt corrente alternata Volt corrente continua
Frequenza elettrica	Hz	Hertz
Pressione	bar mbar Atm mm C.A.	bar millibar Atmosfera milimetri colonna d’acqua
Temperatura	°C	grado centigrado (celsius)
Corrente elettrica	A	Ampere
Tempo	s min h	secondo minuto ora
Volume	l	litro
Massa	kg	kilogrammo
Portata	l/min l/h	litri/minuto litri/ora
Lunghezza	mm m	millimetro metro
Velocità	m/s m/min	metri/secondo metri/minuto
Velocità angolare	g/min	giri/minuto
Resistenza elettrica	Ω kΩ	ohm kilo ohm

Tab. B
Conversioni unità di misura

VELOCITÀ	m/s	km/h	m/min
m/s	1	3,6	60
km/h	0,277	1	16,62
m/min	0,0166	0,602	1

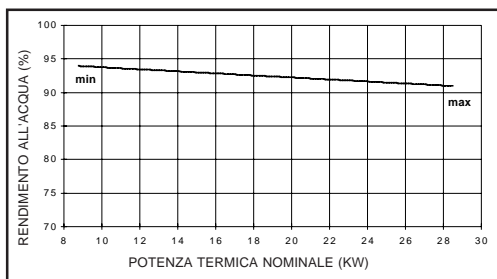
POTENZA	W	kW	kcal/h
W	1	10^{-3}	0,863
kW	10^{3}	1	8,63
kcal/h	1,16	$1,16 \cdot 10^{-3}$	1

PRESSIONE	Pa (N/m^2)	Atm	bar	mm C.A.
Pa (N/m^2)	1	$9,9 \cdot 10^{-6}$	10^{-5}	10,2
Atm	$1,01 \cdot 10^{5}$	1	1,013	$10,33 \cdot 10^{3}$
bar	10^{5}	$9,9 \cdot 10^{-1}$	1	$10,2 \cdot 10^{3}$
mm C.A.	$9,81 \cdot 10^{6}$	96,8	$0,981 \cdot 10^{2}$	1

MANUALE TECNICO

SEZIONE 1 Dati tecnici

1.1 Descrizione del modello

Super Exclusive ECO è una caldaia murale di tipo C per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria: secondo l'accessorio scarico fumi usato viene classificata nelle categorie C12, C22 C32, C42, C62. Questo tipo di apparecchio può essere installato in qualsiasi tipo di locale e non vi è alcuna limitazione dovuta alle condizioni di aerazione e al volume del locale.
Super Exclusive ECO utilizza un sistema di modulazione aria-gas che, a qualsiasi potenza di funzionamento, dosa l'esatta quantità d'aria rispetto alla quantità di gas, tale da permettere una perfetta combustione ed un rendimento ottimale in tutte le condizioni.

1.2 Sicurezze

- Camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente.
- Valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore.
- Apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che, nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita del gas. Segnalazione d'allarme su display.
- Valvola a pressione differenziale che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o portata insufficiente. Segnalzione d'allarme su display.
- Termostato di sicurezza limite a riarmo automatico che controlla i surriscaldamenti dell'apparecchio, garantendo una perfetta sicurezza a tutto l'impianto. Segnalazione dell'allarme su display e ripristino tramite selettore "Off - reset blocco allarmi, Estate, Inverno".
- Pressostato differenziale che verifica il corretto funzionamento del ventilatore dei tubi di scarico ed aspirazione aria di combustione.
- Valvola di sicurezza a 3 bar sull'impianto di riscaldamento.
- Termostato antigelo realizzato con la sonda NTC del riscaldamento attivo anche nello stato di Off che si attiva quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 6°C.

1.3 Caratteristiche tecniche

- bruciatore a bassa emissione
- sistema di regolazione del rapporto aria-gas con gestione elettronica a microprocessore per il mantenimento del rendimento costante e per la verifica delle emissioni
- sistema automatico di adattamento della caldaia al sistema aspirazione aria-scarico fumi, atto a contenere il consumo elettrico del ventilatore e a mantenere un rendimento costante.
- sistema automatico di regolazione che mantiene rendimento ed emissioni costanti con qualsiasi tipo di gas
- scheda a microprocessore che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi
- modulazione elettronica di fiamma continua in sanitario e in riscaldamento
- accensione elettronica con controllo a ionizzazione di fiamma
- preselezione del gradino di lenta accensione
- stabilizzatore di pressione del gas incorporato
- dispositivo di preregolazione del minimo riscaldamento
- potenza massima riscaldamento con regolazione automatica
- potenziometro per la selezione della temperatura acqua di riscaldamento
- potenziometro per la selezione della temperatura acqua dei sanitari
- selettore Off-reset blocco allarmi, Estate, Inverno
- pulsante per funzione analisi combustione.
- sonda NTC per il controllo temperatura del primario
- sonda NTC per il controllo temperatura del sanitario
- circolatore con dispositivo per la separazione e lo spurgo automatico dell'aria
- by-pass automatico per circuito riscaldamento
- valvola a 3 vie con attuatore elettrico e flussostato di precedenza
- scambiatore per la preparazione dell'acqua sanitaria in acciaio inox saldobrasato con dispositivo anticalcare
- vaso d'espansione 8 litri (28 kW) 10 litri (32 kW)
- dispositivo di riempimento dell'impianto di riscaldamento
- idrometro di controllo pressione acqua di riscaldamento
- termometro digitale che indica la temperatura dell'acqua
- predisposizione per termostato ambiente o programmatore orario
- predisposizione per collegamento di comando a distanza con relative segnalazioni d'allarme
- autodiagnostica gestita da una spia led bicolore in abbinamento con due display a 7 segmenti
- controllo da microprocessore della continuità delle due sonde NTC con segnalazione su display
- dispositivo antibloccaggio della valvola tre vie che si attiva automaticamente dopo 18 ore dall'ultimo posizionamento della stessa.
- dispositivo antibloccaggio del circolatore che si attiva automaticamente dopo 18 ore per 1 minuto dall'ultimo ciclo effettuato dallo stesso
- predisposizione per interfaccia seriale RS232
- predisposizione per funzione preriscaldo sanitario
- camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente
- valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore
- apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita di gas (segnalazione di allarme su display)
- candela di regolazione fiamma che rivela lo stato della fiamma, gestendo così una combustione sempre ottimale
- sensore di controllo qualità della fiamma (segnalazione di allarme su display)
- valvola a pressione differenziale che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o portata insufficiente (segnalazione di allarme su display)

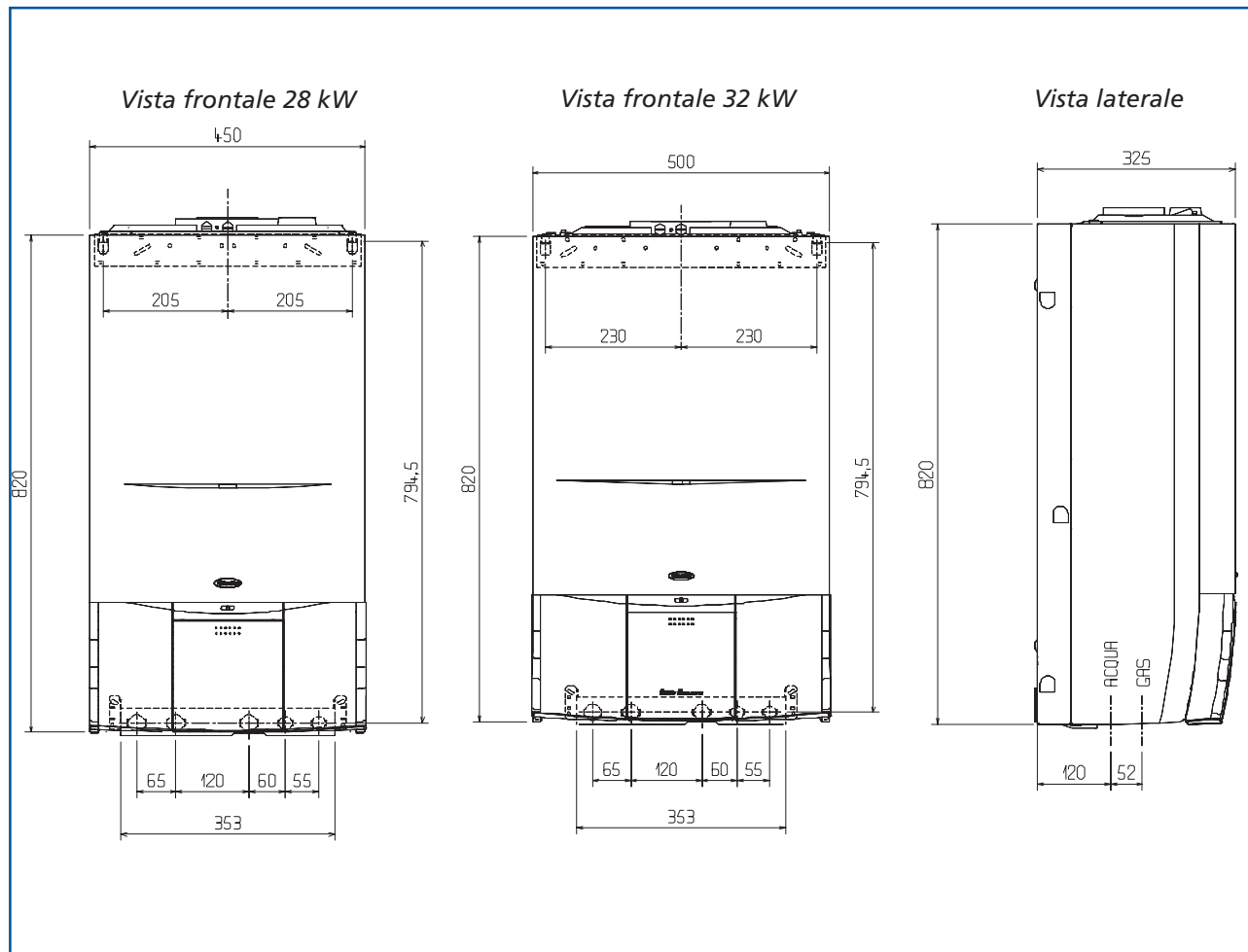
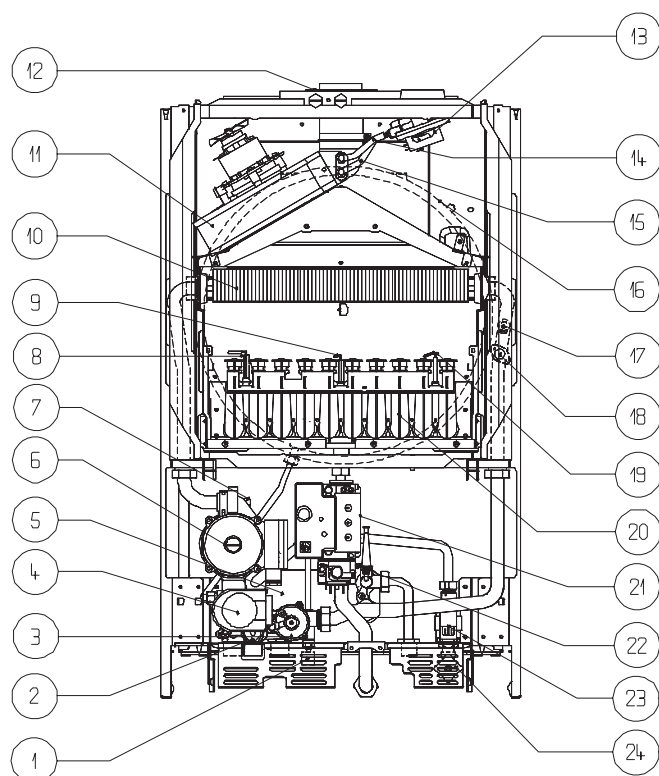
Beretta caldaie

1.4
Tabella dati tecnici

		28 kW	32 kW
Portata termica nominale riscaldamento/sanitario	kW	31,5	34,9
	kcal/h	27.100	29.990
Potenza termica nominale riscaldamento/sanitario	kW	28,8	32,0
	kcal/h	24.750	27.500
Portata termica ridotta riscaldamento	kW	10,5	11,7
	kcal/h	9.050	10.050
Potenza termica ridotta riscaldamento	kW	9,9	11,0
	kcal/h	8.500	9.500
Portata termica ridotta sanitario	kW	9,3	9,5
	kcal/h	8.000	8.200
Potenza termica ridotta sanitario	kW	8,7	9,0
	kcal/h	7.500	7.750
Potenza elettrica	W	150	160
Categoria		I2H	I2H
Tensione di alimentazione	V - Hz	230 - 50	230-50
Grado di protezione	IP	44	44
Perdite al camino	%	0,07	0,07
Perdite al mantello	%	0,8	0,8
Esercizio riscaldamento			
Pressione - Temperatura massime	bar - °C	3-90	3-90
Campo di selezione della temperatura H_2O riscaldamento	°C	45-85	45-85
Pompa: prevalenza massima disponibile per l'impianto	mbar	380	450
alla portata di	l/h	800	800
Vaso d'espansione a membrana	l	8	10
Esercizio sanitario			
Pressione massima	bar	6	6
Pressione minima	bar	0,15	0,15
Quantità di acqua calda con Δt 25° C	l/min	16,3	18,3
con Δt 35° C	l/min	11,6	13,1
Portata minima acqua sanitaria	l/min	2	2
Campo di selezione della temperatura H_2O sanitaria	°C	37-60	37-60
Regolatore di flusso	l/min	12	14
Pressione gas			
Pressione nominale gas metano (G 20)	mbar	20	20
Collegamenti idraulici			
Entrata - uscita riscaldamento	Ø	3/4"	3/4"
Entrata - uscita sanitario	Ø	1/2"	1/2"
Entrata gas	Ø	3/4"	3/4"
Dimensioni caldaia			
Altezza	mm	820	820
Larghezza	mm	450	500
Profondità	mm	325	325
Peso caldaia	kg	45	48
Prestazioni ventilatore			
Portata fumi	Nm^3/H	51	55,8
Portata aria	Nm^3/H	47	52,3
Prevalenza residua tubi concentrici 0,85 m	mbar	0,2	0,2
Prevalenza residua caldaia senza tubi	mbar	0,35	0,35
Tubi scarico fumi concentrici			
Diametro	mm	60-100	60-100
Lunghezza massima (con raccoglitore di condensa)	m	3,4	3,4
Lunghezza massima (senza raccoglitore di condensa)	m	2	2
Perdita per l'inserimento di una curva	m	0,8	0,8
Foro di attraversamento muro (diametro)	mm	105	105
Tubi scarico fumi separati			
Diametro	mm	80	80
Lunghezza massima (con raccoglitore di condensa)	m	20+20	15+15
Lunghezza massima (senza raccoglitore di condensa)	m	20+5	15+5
Perdita per l'inserimento di una curva	m	0,8	0,8
Valori medi di emissione calcolati secondo la norma Blauer Engel RAL UZ40 Din 4702 teil 8			
Verifica eseguita con tubi separati ø 80 0,5+0,5+90° temperature acqua 80-60°C			
CO s.a.	p.p.m.	22,4	22,4
NOx s.a	p.p.m.	15,4	15,4
CO s.a.	mg/kWh	23,8	23,8
NOx s.a.	mg/kWh	26,8	26,8
CO_2 max	%	7,5	7,5
CO_2 min	%	6,1	6,1
Δt fumi max	°C	139	139
Δt fumi min	°C	68	68

1.5
Tabella Legge 10

DESCRIZIONE	UNITA'	28 CSI	32 CSI
Potenza termica Max.:			
Utile	kW	28,8	32
Focolare	kW	31,5	34,9
Convenzionele	kW	29,1	32,4
Potenza termica Min.:			
Utile	kW	9,9	11
Focolare	kW	10,5	11,7
Convenzionele	kW	9,7	10,9
Rendimento utile:			
Pn. Max.	%	91,4	91,7
Pn. Min.	%	94,3	94
A carico Rid. 30%	%	93,9	94,4
A Pn. Max.:			
Perdite al camino con bruciatore in funzione	%	0,07	0,08
Perdite al Mantello	%	0,8	0,9
Δt temperatura fumi	°C	136	123
Portata fumi	Nm³/h	51	55,8
Prevalenza residua circuito fumi:			
Con flangia	(mbar)	0,2	0,2
Senza flangia	(mbar)	0,35	0,35
Contenuto di H_2O	l	2,6	2
Pressione Max. di esercizio	bar	3	3
A Pn. Max.:			
Rendimento di combustione	%	92,3	93
CO_2	%	7,81	7,75
Potenza elettrica assorbita	W	150	160

1.6
Dimensioni d'ingombro (Fig. 1.1 - 1.2)

SEZIONE 2
Descrizione dei principali componenti

Legenda

1 Rubinetto di riempimento
2 Valvola di sicurezza
3 Gruppo membrana riscaldamento con by-pass automatico
4 Valvola a tre vie elettrica
5 Scambiatore acqua sanitaria
6 Pompa di circolazione
7 Valvola di sfogo aria
8 Candela rivelazione fiamma
9 Candela regolazione fiamma
10 Scambiatore principale
11 Ventilatore
12 Flangia aria
13 Pressostato differenziale
14 Tubetto rilievo depressione
15 Tubetto presa pressione
16 Vaso d'espansione
17 Sonda NTC primario
18 Termostato limite
19 Candela accensione
20 Bruciatore principale
21 Valvola gas
22 Sonda NTC sanitario
23 Flussostato
24 Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria
25 Apparecchiatura di comando

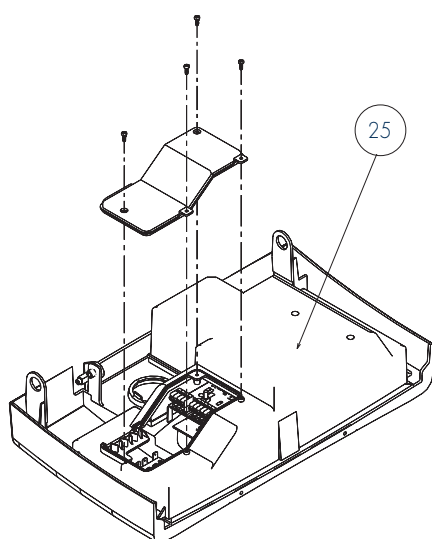



Fig. 2.1

2.1
Scambiatore di calore primario (Fig. 2.2)

Lo scambiatore di calore primario è formato da una serpentina a due tubi di sezione ovale, posti all'interno di un pacco lamellare che ha il compito di aumentarne la superficie di scambio termico.
Data l'intensità dello scambio termico, all'interno dei tubi sono posti dei turbolatori per evitare sia l'ebollizione localizzata dell'acqua, sia che il fluido possa stratificare e non sfruttare a pieno la superficie di scambio.
Strettamente legata a quanto sopra è la conformazione del pacco lamellare che ha una densità (passo tra lamella e lamella) tale da migliorare la superficie di scambio senza però influenzare la velocità dei fumi (ricordiamo che il flusso dei fumi è perpendicolare allo scambiatore), contenendo quindi le perdite di carico che andrebbero ad intaccare il rendimento dello scambiatore stesso. La cessione del calore generato dalla combustione avviene tramite lo scambio termico tra fumi e fluido primario che attraversa il serpentino.
Tutto lo scambiatore è poi ricoperto da una vernice in alluminium HKPT per proteggere dalla corrosione.

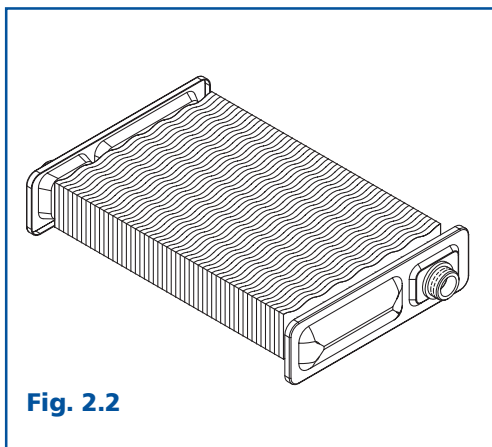



Fig. 2.2

2.2
Camera di combustione (Fig. 2.3)

La camera di combustione è costituita da una struttura in lamiera opportunamente ripiegata in modo da potervi inserire, a contatto della superficie interna, delle lastre di materiale coibente in fibra ceramica. Questo materiale ha una temperatura di esercizio di circa 1200°C ed una temperatura di fusione di circa 1700°C. Non risente quindi del contatto diretto con la fiamma del bruciatore; esso è sensibile, nei nostri utilizzi, solo ad erronei interventi meccanici.

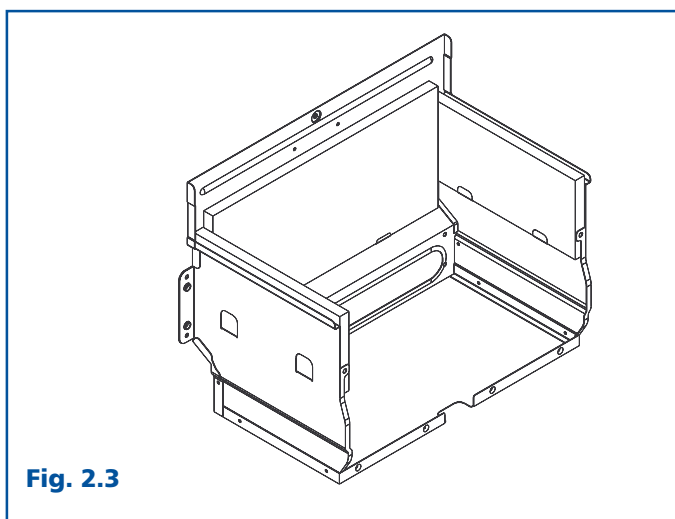



Fig. 2.3

2.3
Bruciatore principale (Fig. 2.4)

E' costituito da un insieme di rampe forate in acciaio inossidabile a fiamma simmetrica unite tra di loro ed opportunamente distanziate. Il gas, proveniente dalla valvola, passa attraverso gli ugelli e quindi nel venturi del bruciatore, dove viene miscelato con l'aria primaria; fuoriesce poi dalle rampe attraverso numerose aperture per essere infine incendiato. L'aria richiamata dalla camera di combustione viene utilizzata come aria primaria. Posto al suo interno é posizionato un termostato di sicurezza a riarmo automatico, col compito di controllare che la temperatura dello stesso non superi i 200° C.ca. Se per qualsiasi motivo la temperatura sul campo del bruciatore dovesse superare i 200°C il termostato interromperà immediatamente l'afflusso di gas al bruciatore, evidenziando l'anomalia sul display. La manutenzione ordinaria del bruciatore contempla solo la periodica pulizia dei fori di uscita del gas (ugelli) qualora si presentassero sporchi di impurità. Impurità di vario genere (mastice, teflon, ragnatele ecc.) possono, ostruendo anche parzialmente gli ugelli del bruciatore , provocare una cattiva combustione, caratterizzata da una fiamma lunga e fumosa.

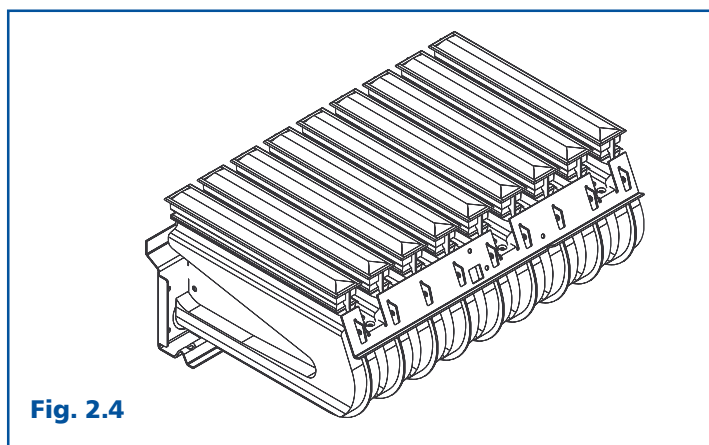



Fig. 2.4

2.4
Elettrodi di accensione e rilevazione (Fig. 2.5)

Per segnalare alla valvola del gas che nella camera di combustione è presente la fiamma, alle due estremità del bruciatore sono montati due elettrodi che hanno funzioni diverse. Gli elettrodi, costituiti da un'anima metallica, sono rivestiti esternamente con materiale ceramico atto a svolgere funzioni di isolamento elettrico.
La parte terminale metallica è libera dall'isolamento ceramico ed è posizionata in prossimità della rampa centrale del bruciatore ad una distanza di circa 3 mm. La funzione dell'elettrodo di destra, per chi osserva frontalmente la caldaia, è quella di far scoccare la scintilla di accensione, l'elettrodo di sinistra ha la funzione di rilevare la presenza di fiamma sulla superficie del bruciatore.
Occorre prestare particolare attenzione al suo corretto posizionamento in quanto:

- un punto di contatto tra la parte terminale metallica dell'elettrodo con una parte metallica del bruciatore principale, non permette la segnalazione della presenza di fiamma
- una dispersione a massa dell'elettrodo permette l'inizio del ciclo di funzionamento, ma ne determina un arresto al termine del tempo di sicurezza (9 ÷ 10 secondi)
- una eccessiva distanza tra l'elettrodo e il bruciatore non permette l'individuazione della fiamma determinando il blocco caldaia.

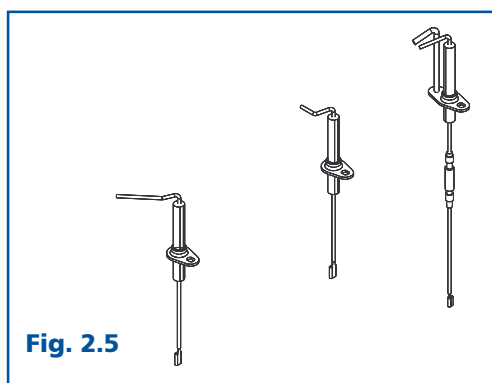



Fig. 2.5

2.5
Elettrodo di controllo combustione (Fig. 2.5)

Nella caldaia vi é presente un terzo elettrodo, posto al centro del bruciatore, che ha il compito di controllare, dopo che é avvenuta l'accensione, il perfetto rapporto tra aria e gas al fine di ottenere un'ottima combustione e di conseguenza un buon rendimento.
L'elettrodo strutturalmente si presenta identico agli altri due e la sua distanza dalla rampa del bruciatore deve essere di 4 mm e perfettamente parallelo alla rampa del bruciatore; se non si rispettano queste due condizioni si comprometterà il giusto rapporto tra aria e gas.

2.6
Scatola aria (Fig. 2.6)

La scatola aria è costituita dall'assieme di quattro parti in lamiera alluminata, la cui tenuta ai fumi è assicurata da guarnizioni in neoprene. Racchiude tutti i componenti interessati alla combustione: l'elettrodo di accensione, rilevazione di fiamma e di combustione, il bruciatore e il suo termostato, la camera di combustione, lo scambiatore di calore del riscaldamento, la cappa che convoglia i fumi, il ventilatore, il pressostato fumi, la sonda del riscaldamento e il termostato limite.
Grazie alla camera a tenuta stagna, tutti i componenti sono totalmente isolati dall'ambiente domestico esterno.
Sul fondo della scatola aria vi è una presa di compensazione che è collegata al regolatore di pressione della valvola del gas. Tramite un tubetto la presa permette, al momento dell'avviamento del ventilatore, di stabilizzare la membrana interna al regolatore stesso. In questo modo si potrà effettuare la taratura del gas con maggior precisione.

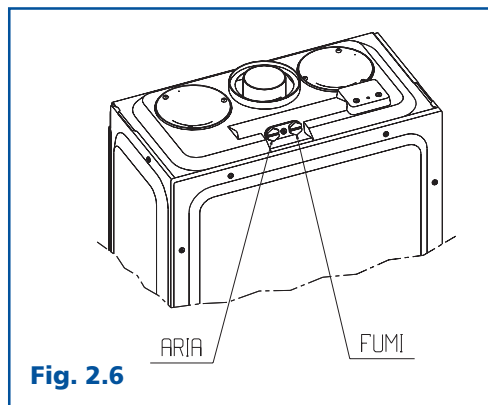



Fig. 2.6

La cassa aria è predisposta per permettere di effettuare l'analisi dei parametri di combustione senza dover rimuovere il mantello.
La misurazione viene effettuata attraverso due pozzetti posti sulla parte superiore della cassa aria, nei quali, dopo averne rimosso i tappi a vite, vengono inserite le sonde per la rilevazione della temperatura aria e della concentrazione di CO. I valori di riferimento sono riportati sulla tabella relativa alla legge 10 a pag. 10.

2.7
Circolatore (Fig. 2.7)

Il circolatore, posto sul ritorno del circuito idraulico di caldaia, ha la funzione di agevo-

lare la circolazione dell'acqua durante il funzionamento in sanitario o in riscaldamento.

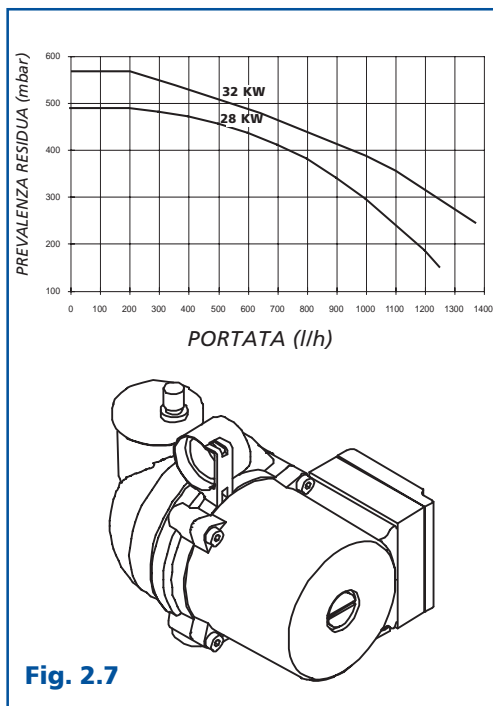



Fig. 2.7

Il circolatore è in materiale composito con degasatore incorporato.

Caratteristiche tecniche della pompa 15/50 (di serie) su Super Exclusive ECO 28:

- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,42 A
- potenza 95 W
- capacità del condensatore 2µF
- numero di giri 1700 g/min

Caratteristiche tecniche della pompa 15/60 (ad alta prevalenza) di serie Super Exclusive ECO 32:

- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,51 A
- potenza 110 W
- capacità del condensatore 2,5µF
- numero di giri 1750 g/min

All'interno della scatola collegamenti della pompa è alloggiato un condensatore che ha una funzione importante per l'avviamento del circolatore.

Infatti, per poter muovere la quantità d'acqua e la prevalenza interna al circuito, è necessario che vi sia una corrente iniziale superiore rispetto a quella di rete; ecco quindi l'esigenza della scarica del condensatore per far girare il motore della pompa allo spunto e spingere l'acqua nel circuito.

L'acqua contenuta nel corpo pompa viene messa in circolazione e spinta verso l'ingresso dello scambiatore primario tramite le pale della girante, la quale, sottoposta a forza centrifuga, tende a spostarsi verso la parete opposta al lato motore.

Contemporaneamente all'interno del corpo pompa si crea una depressione che richiama altra acqua dal circuito, innescando la circolazione del fluido primario.

2.8 Vaso di espansione (Fig. 2.8)

È del tipo a membrana in gomma, con precarica d'azoto alla pressione di 0,8 bar.

N.B.: occorre fare attenzione alla compatibilità della gomma con eventuali prodotti antigelo immessi nel circuito dell'impianto di riscaldamento.

Il vaso di espansione ha la funzione di sopperire all'aumento di volume del fluido primario in un circuito chiuso (di riscaldamento).

Il suo dimensionamento è studiato per rispondere a tutte le soluzioni impiantistiche normalmente impiegate per gli impianti di riscaldamento ad uso unifamiliare. Se per particolari installazioni non fosse sufficiente, è possibile inserire sull'impianto un vaso di espansione ausiliario.

Un eventuale controllo della pressione dell'azoto contenuto nel vaso di espansione va eseguito dopo aver scaricato la pressione dell'impianto di riscaldamento. Il vaso d'espansione di serie ha una capacità di 8 litri per la 28KW e di 10 litri per la 32KW e può soddisfare un impianto il cui contenuto sia di circa 100 litri.

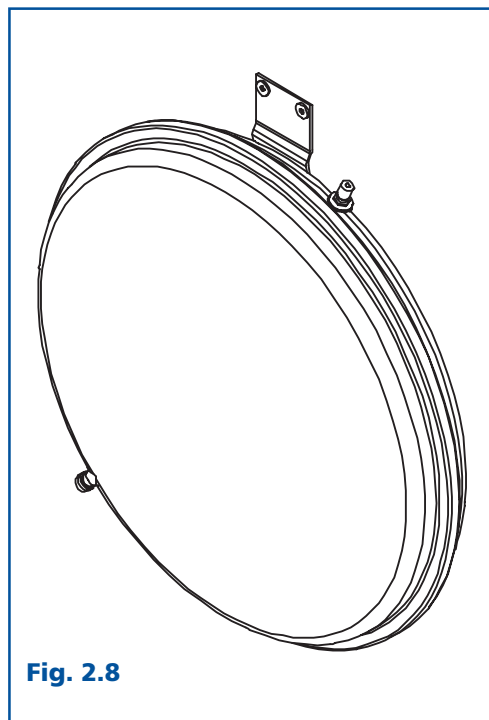



Fig. 2.8

2.9 Gruppo idraulico

Il gruppo idraulico è un unico corpo compatto che unisce tutte le funzioni dei circuiti sanitario e riscaldamento. Si può suddividere in tre principali sottogruppi: lo scambiatore di calore a piastre, il gruppo tre vie e il gruppo riscaldamento con by-pass automatico.

Scambiatore di calore (Fig. 2.9)

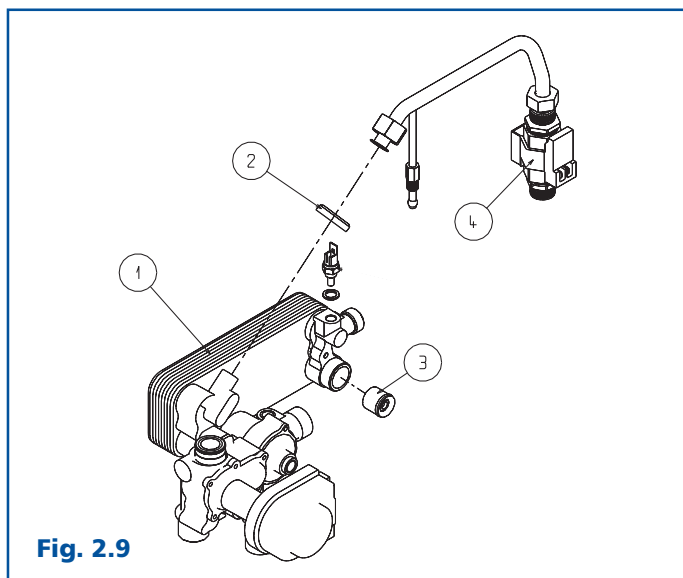



Fig. 2.9

1) Scambiatore a piastre: è saldobrasato, realizzato da un assieme di piastre costruite in acciaio inossidabile AISI 316, alternate a piastre in rame. Ogni piastra presenta nervature (canali di passaggio dei fluidi) posizionate in senso contrario l'una rispetto all'altra. Il passaggio dei fluidi in controcorrente facilita lo scambio termico.
I punti di contatto tra due piastre successive vengono saldobrasati in modo che tutto l'assieme partecipi allo scambio termico e risulti una robusta struttura, in grado di resistere a pressioni fino a 30 bar e temperature dell'ordine di 180 °C. Il sistema di condotti così ricavati, consente il passaggio dei fluidi (con un moto turbolento) assicurando uno scambio termico ottimale.

Vantaggi dello scambiatore a piastre:

- dimensioni contenute, che a parità di flusso termico, rispetto ad altre soluzioni consentono risparmi di spazio che in alcuni casi raggiungono il 90%
- possibilità di resistere a pressioni molto elevate
- peso particolarmente contenuto, che consente la realizzazione di circuiti idraulici più leggeri
- maggior resistenza alla rottura in caso di congelamento del fluido, grazie alle molteplici saldature interne.

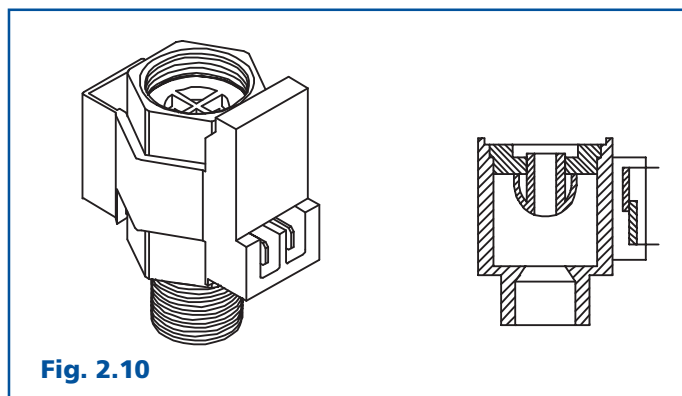



Fig. 2.10

2) Limitatore di portata: il limitatore di portata ha la funzione di ridurre l'afflusso d'acqua in ingresso allo scambiatore secondario, per la versione 28 kW é tarato a 12 l/min (colore rosso) e per la 32 kW é tarato a 14 l/min (colore rosa).

3) Valvola di ritegno: posta sull'ingresso acqua primario, ha il compito di separare lo scambiatore sanitario dal circuito primario durante il funzionamento in riscaldamento. È composta da un otturatore e da una molla precaricata a 28 g.

4) Flussostato (Fig. 2.10): dispositivo in grado di rilevare la presenza del flusso dell'acqua tramite un galleggiante composto da un otturatore in teflon, con un settore calamitato sulla parte superiore. All'ingresso dell'acqua fredda vi è un filtro che salvaguarda il flussostato dal passaggio di impurità.
In condizione iniziale, il galleggiante si trova nella posizione di riposo e il contatto interno si trova in apertura. Al passaggio dell'acqua, il galleggiante verrà innalzato comportando il congiungimento delle lamelle e, quindi la chiusura del contatto del flussostato che darà il consenso elettrico al circolatore per avviare il flusso dell'acqua in caldaia.

Valvola tre vie (Fig. 2.11)

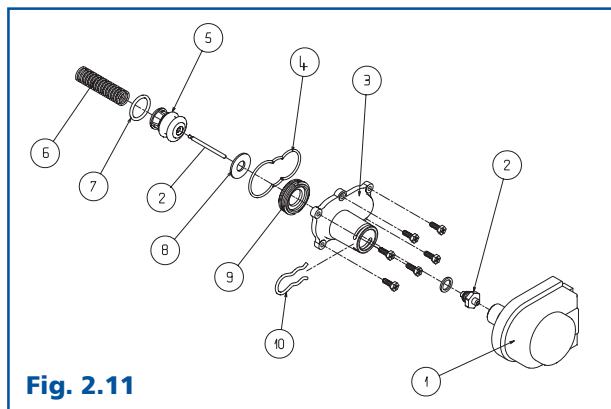



Fig. 2.11

La valvola tre vie presenta i seguenti componenti :

1) Attuatore: è un motore alimentato a 230 V; elettricamente presenta tre morsetti: neutro, fase sanitario e fase riscaldamento. La valvola tre vie, a riposo, si trova in posizione sanitario.
La commutazione dal circuito idraulico sanitario a quello riscaldamento avviene dando tensione al morsetto fase riscaldamento. Quando l'otturatore della valvola tre vie ha aperto il circuito idraulico riscaldamento e chiuso completamente quello sanitario, il motore continua la rotazione per qualche grado fino a che un microinterruttore ferma la rotazione togliendo l'alimentazione.

2) Raccordo e alberino: il raccordo ha il compito di guidare e permettere lo scorrimento dell'alberino di comando, garantendo la tenuta della valvola idraulica di sicurezza. Raccomandiamo, durante la manutenzione, di lubrificare l'alberino con grasso siliconico e, nel caso si rendesse necessaria la sostituzione del raccordo, si consiglia di verificare attentamente la superficie di scorrimento dell'alberino e, qualora presentasse rigature, sostituirlo.

3) Coperchio: ha la funzione di racchiudere tutti i componenti della valvola idraulica a tre vie. È realizzato in materiale plastico (pps) ed è fissato al gruppo tramite sei viti; al centro vi è avvitato il raccordo premistoppa.

4) Guarnizione OR coperchio: la sua funzione è quella di garantire la tenuta tra coperchio e gruppo.

5) Otturatore: ha una conformazione a gabbia cilindrica; nella parte anteriore vi é una guarnizione piana, mentre il foro centrale é sede dell'alberino tre vie. A metà lunghezza dell'otturatore trova sede l'oring di tenuta di ritorno impianto in posizione sanitario.

6) Molla: ha il compito di caricare l'otturatore durante la funzione riscaldamento.

7) Guarnizione OR otturatore: la sua funzione è di garantire la tenuta sul lato riscaldamento in condizione sanitario.

8) Guarnizione piana otturatore: ha la funzione di garantire la tenuta sullo scambiatore sanitario in condizione riscaldamento.

9) Anello di tenuta: ha il compito di garantire la tenuta dell'otturatore sulla sede di battuta e con il circuito in condizione riscaldamento.

10) Molletta di fissaggio motore tre vie: la sua funzione è quella di fissare il motore della valvola al gruppo idraulico tre vie.

Gruppo distribuzione riscaldamento (Fig. 2.12)

È stato reso parte integrante del gruppo idraulico per renderne più semplice la manutenzione. La funzione di questo componente è di dare il consenso all'accensione del bruciatore principale solamente quando nello scambiatore del riscaldamento si ha una sufficiente circolazione d'acqua. Sarebbe infatti estremamente dannosa l'accensione del bruciatore principale, anche per pochi secondi, quando lo scambiatore del riscaldamento fosse privo d'acqua o questa non circolasse.

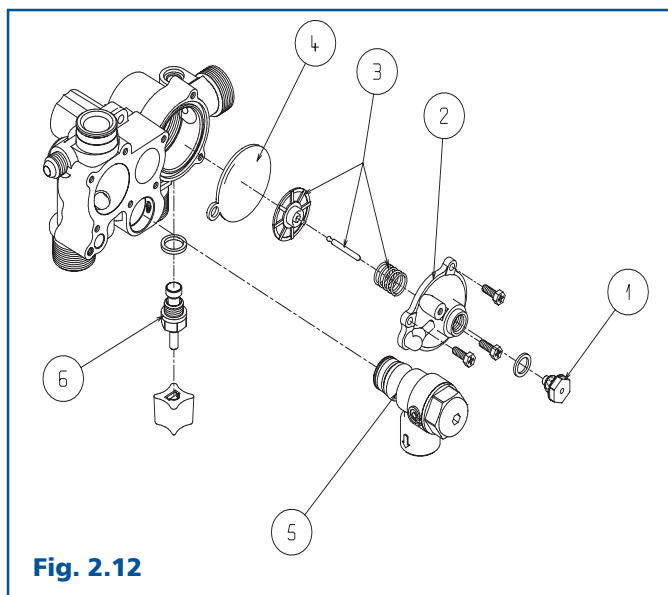



Fig. 2.12

Il gruppo distribuzione presenta i seguenti componenti:

1) Raccordo: ha il compito di guidare e permettere lo scorrimento dell'alberino di comando, garantendo la tenuta della valvola idraulica di sicurezza. Il raccordo differisce da quello della tre vie, in quanto termina a testa piana.

2) Coperchio: ha il compito di alloggiare il lato tenuta della membrana. Al suo interno è predisposta, tramite lavorazione nella fusione, la sede della presa di depressione. Sulla parte esterna troviamo un foro cieco filettato, previsto per il fissaggio del microinterruttore di sicurezza.

3) Piattello con alberino e molla: per trasferire la forza impressa sulla membrana dall'acqua in circolazione all'interno del circuito idraulico primario, sul lato esterno della membrana è posto un piattello con al centro la sede per l'alberino di comando. Il piattello si sviluppa su tutta la superficie per sfruttare in modo uniforme la forza impressa e trasferirla all'alberino, a sua volta guidato dal raccordo di testa avvitato nel coperchio. Per agevolare lo scorrimento dell'alberino, al centro del piattello vi è una sede sferica e l'alberino, all'estremità d'inserimento, termina a semisfera, in modo da creare uno snodo che consenta, in qualsiasi posizione della membrana, di scorrere liberamente all'interno del raccordo. Tra il coperchio ed il piattello lavora una molla che facilita il riposizionamento della membrana in condizione di riposo, a caldaia spenta (circolatore fermo).
Raccomandiamo, durante la manutenzione, di lubrificare l'alberino con grasso siliconico e, nel caso si rendesse necessaria la sostituzione del raccordo, di verificare attentamente la superficie di scorrimento dell'alberino, sostituendolo, nel caso in cui dovesse presentare rigature.

4) Membrana: è realizzata in neoprene. Nel lato coperchio è prevista una lavorazione (passaggio di depressione calibrato tra la parte anteriore e posteriore della membrana) che permette alla depressione generata dal movimento del circolatore di poter interessare la parte posteriore della membrana, che a sua volta, gonfiandosi, andrà a spingere sul piattello garantendo la fuoriuscita dell'alberino che andrà a chiudere il microinterruttore di sicurezza innescando l'accensione della caldaia.

5) Valvola di sicurezza: ha il compito di salvaguardare il circuito idraulico lato riscaldamento da eventuali sovrappressioni causate dall'aumento di volume del fluido nel circuito. La valvola di sicurezza provoca lo spegnimento del bruciatore principale quando la formazione del vapore dovesse impedire o rallentare eccessivamente il flusso d'acqua. In riferimento alla normativa per l'industrializzazione del prodotto, le valvole di sicurezza utilizzate sugli apparecchi di potenzialità < 34,8 kW aprono ad una pressione di 3 bar.

6) Rubinetto di riempimento: ha la funzione di mettere in comunicazione il circuito sanitario con il circuito di riscaldamento, per poterne effettuare il carico o i rabbocchi.

7) By-pass automatico circuito riscaldamento (Fig. 2.13): è composto dalla valvola by-pass (simile alla valvola di ritegno utilizzata all'ingresso del circuito primario dello scambiatore secondario) e dal suo alloggiamento. Per la versione 28 KW la molla é targata a 530 G., mentre per la 32 KW.

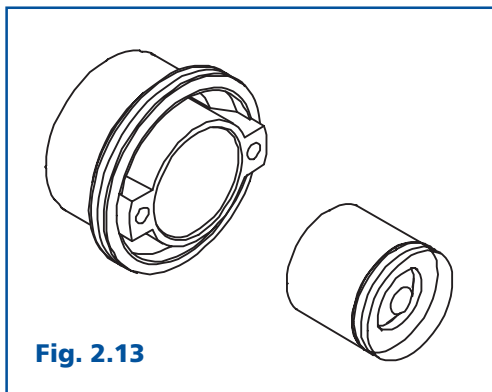
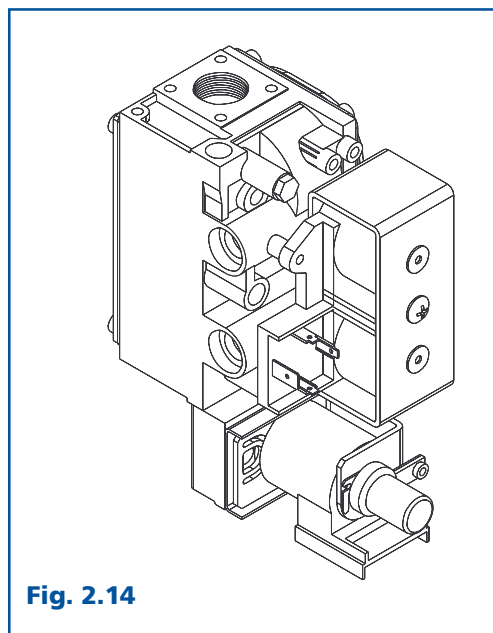



Fig. 2.13

Durante il funzionamento in condizioni normali, cioè con impianto a basse perdite di carico e comunque con una circolazione d'acqua maggiore di 450 l/h, il by-pass automatico non subirà nessuna spinta sulla molla otturatore, facendo fluire il fluido primario verso l'impianto di riscaldamento. Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli e non è possibile assicurare la minima quantità d'acqua richiesta in circolazione (450 l/h), il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore, il quale si muoverà tanto da spingere la molla (vincendone la resistenza), mettere in comunicazione il condotto (presente nella fusione del gruppo idraulico) che collega la mandata dell'impianto al ritorno e instaurare un ricircolo interno, che andrà a sommarsi alla quantità d'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.
N.B.: questo automatismo trova una sua giustificazione su impianti con elevate perdite di carico, quindi non in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'apparecchio. Qualora nell'impianto idraulico si verificassero condizioni tali per cui l'acqua primaria tende a ricircolare in caldaia, è possibile sostituire la valvola con una la cui molla ha un maggior carico. In abbinamento bisognerà sostituire la pompa di serie Grundfoss 15/50 con quella ad alta prevalenza 15/60 solo per la versione 28 KW. Questi accorgimenti servono per aumentare la spinta dell'acqua verso l'impianto. Un impiego altrettanto valido si intravede nell'utilizzo d'impianti dotati di valvole termostatiche o con valvole di zona indipendenti comandate da termostati ambiente indipendenti per cui è possibile avere portate d'acqua variabili nel tempo a seconda dei livelli termici raggiunti. In condizioni normali, con basse perdite di carico, il fluido, dopo aver attraversato lo scambiatore di calore del primario, attraversa l'impianto di riscaldamento per ritornare al circolatore.

2.10 Valvola del gas (Fig. 2.14)

La valvola del gas è il componente preposto a sovraintendere alle operazioni di accensione, regolazione e controllo del bruciatore. L'industrializzazione di questo componente prevede severi controlli per garantire la massima sicurezza. La valvola

Fig. 2.14

è composta da una pressofusione in alluminio atta a contenere due elettrovalvole sull'ingresso del gas, meccanicamente in serie, ma elettricamente in parallelo. La valvola gas è provvista di due operatori alimentati elettricamente in parallelo e disposti meccanicamente in serie, per garantire una maggior sicurezza. Il modulatore è parte integrante della valvola gas; la modulazione avviene tramite una variazione di tensione alla bobina dell'operatore che, a sua volta, elettromeccanicamente apre gradualmente, inviando al bruciatore la giusta quantità di gas. Questi accorgimenti, dettati anche dalle norme, garantiscono che in qualsiasi situazione di anomalia l'afflusso di gas al bruciatore venga interrotto in tempi brevissimi. La riaccensione è possibile solo dopo aver ripristinato le condizioni di sicurezza richieste. Sulla valvola del gas sono inserite le regolazioni per la modulazione.

2.11 Apparecchiatura controllo fiamma

(Fig. 2.15)

L'apparecchiatura di controllo assolve le funzioni di accensione e controllo della fiamma al bruciatore. Inoltre è collegata direttamente alla valvola gas tramite una connessione maschio-femmina.
Per quanto concerne l'accensione, all'interno dell'apparecchiatura vi sono incorporati un generatore di alta tensione HT che permetterà l'inizio del ciclo e un circuito di rilevazione di fiamma che sfrutta il fenomeno della ionizzazione. In condizioni normali, l'aria costituisce un buon isolante ma, se portata in condizioni particolari, gli atomi che la compongono liberano alcuni elettroni che fan sì che essa diventi un ottimo conduttore. Questo fenomeno viene chiamato ionizzazione ed avviene grazie agli atomi che, conseguentemente alla perdita di alcuni elettroni, risultano carichi elettricamente.

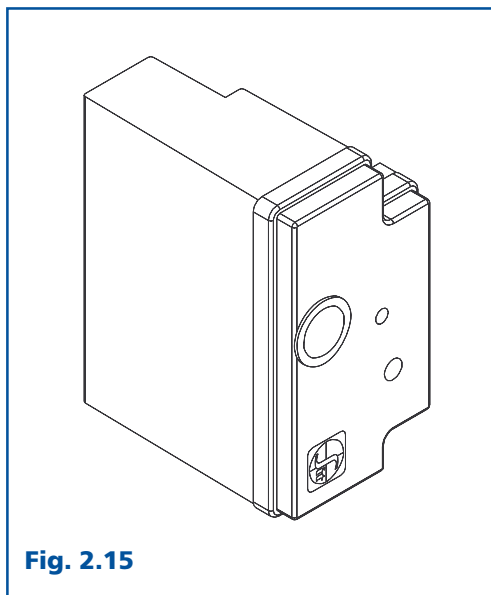



Fig. 2.15

2.12 Alimentatore caldaia

(Fig. 2.16)

L'alimentatore è il componente preposto alla gestione ed al controllo della funzione di regolazione della caldaia. In esso sono posizionati una serie di jumper che, se inseriti, attivano o disattivano particolari funzioni. Collegata all'alimentatore vi é la scheda display che ha la funzione di visualizzare le temperature di esercizio ed eventuali anomalie.

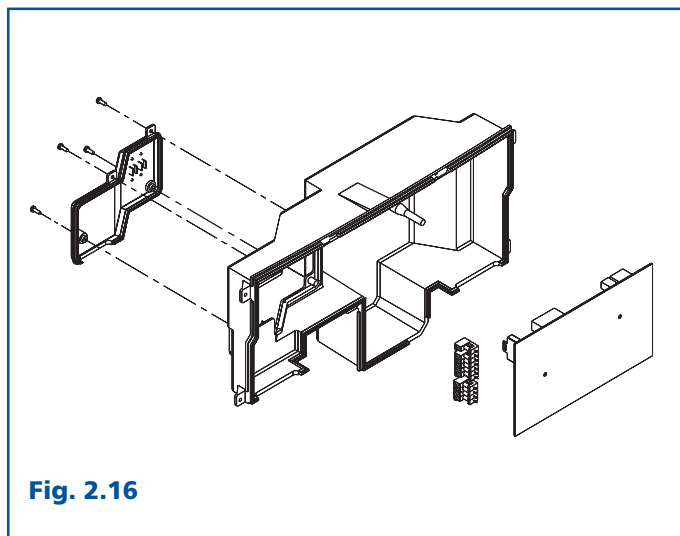



Fig. 2.16

2.13 Venturi e tubo di pitot

(Fig. 2.17)

Sul raccordo di evacuazione dei gas combusti sono inseriti due dispositivi.
Il primo, denominato tubo di pitot, ha il compito di misurare la pressione d'impatto. Il secondo è un venturi a sezione calibrata ed ha la funzione di segnalare il valore di pressione al passaggio dei gas combusti. Tramite collegamento al pressostato, agiscono

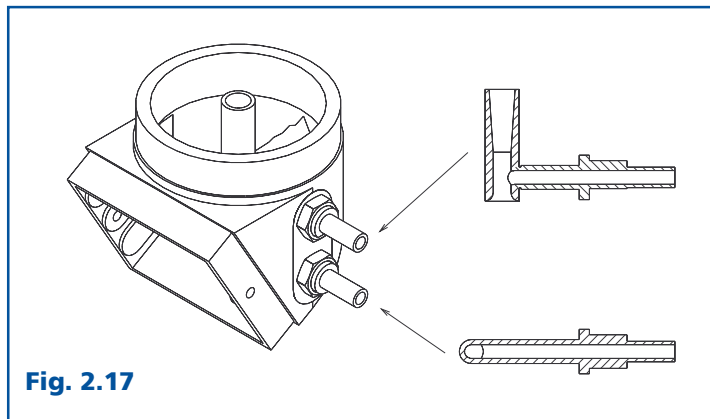



Fig. 2.17

sulla membrana dello stesso e azionano il microinterruttore al suo interno, verificando in continuo il corretto funzionamento del circuito aerolico. Per effettuare la verifica della depressione in camera di combustione, si dovrà inserire, tra venturi, tubo di pitot e pressostato, un deprimometro. Il valore di ΔP a freddo, con scarico coassiale da 80 cm, sarà pari a 1,5 ÷ 1,6 mbar; sempre con il coassiale, ma alla lunghezza massima ammessa (3,4 m) sarà di 1,1 mbar.

2.14 Termostato limite (Fig. 2.18)

Serve ad evitare che l'acqua in caldaia vada in ebollizione (temperature oltre i 100 °C). Il termostato è del tipo a contatto, a riarmo automatico. Il sensore del termostato è posizionato sulla rampa di mandata; la sua funzione è quella di interrompere il circuito elettrico dell'apparecchiatura di controllo della ionizzazione quando la temperatura dell'acqua all'interno dello scambiatore principale dovesse raggiungere valori prossimi all'ebollizione. Dopo un suo eventuale intervento viene segnalato l'allarme, sia tramite il led bicolore, sia sul display a 7 segmenti. La temperatura di intervento è pari a 105 ± 3 °C.

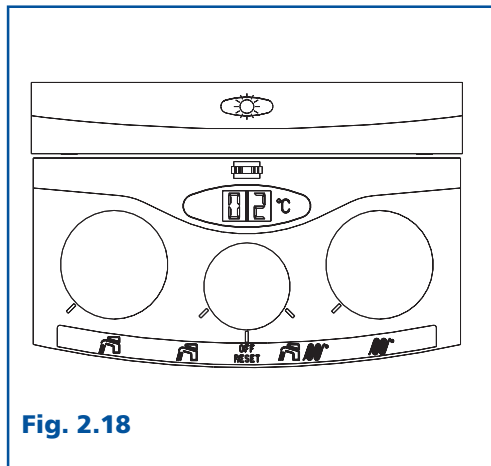



Fig. 2.18

2.15 Ventilatore (Fig. 2.19)

Espressamente studiato per questo tipo di applicazioni, presenta caratteristiche di assoluta silenziosità e rendimento. La girante in acciaio viene bilanciata dinamicamente ed è direttamente connessa all'albero motore con un mozzo in acciaio galvanizzato ed una vite a testa esagonale.
Un periodico controllo, abbinato alla normale manutenzione della caldaia, alla pulizia della girante interna e alla pulizia delle parti esterne del motore, garantirà a lungo la sua funzionalità. Se dovesse presentare rumori meccanici dovuti al trascinamento o al contatto della girante con il guscio esterno, andrà sostituito.

Caratteristiche tecniche del ventilatore FIME GR0005:

- tensione d'alimentazione 240 V.
- frequenza 50 Hz.
- numero di giri motore in aria libera 2250 g/min
- numero di giri girante in esercizio 1850 g/min.

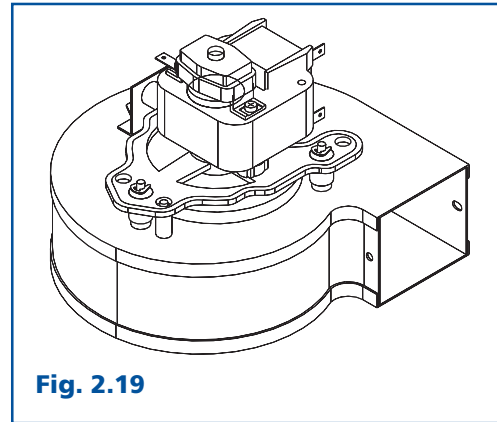



Fig. 2.19

2.16 Pressostato di sicurezza (P.A.D.) (Fig. 2.20)

Il pressostato di sicurezza P.A.D. (Pressostato Analogico Differenziale), ha il compito di verificare la corretta evaquazione dei fumi tramite la depressione e la pressione creata attraverso il Venturi ed il Pitot, inoltre la ha funzione di trasformare la depressione e la pressione rilevata in un segnale di tensione. Il collegamento elettrico, realizzato tramite due fili, trasmette alla scheda un segnale elettrico che consente di verificare istante per istante efficienza e stato del ventilatore.

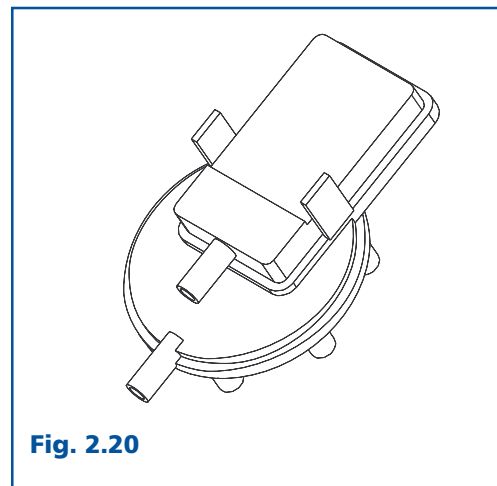



Fig. 2.20

2.17 Sonda controllo temperatura NTC (Fig. 2.21)

La sonda NTC, *Negative Temperature Control,* è un termistore che, all'aumentare della temperatura, diminuisce il suo valore di resistenza.
Il circuito di modulazione tiene conto del valore di resistenza impostato sul potenziometro dei servizi sanitario o riscaldamento; effettuata una comparazione tra il valore impostato e quello rilevato dalla sonda NTC (in base alla corrente di alimentazione che li attraversa), ritorna in scheda il relativo segnale; il dato viene elaborato, variando il valore di tensione inviato alla bobina modulante.
In sintesi, all'aumentare della temperatura del primario o del secondario, diminuisce il valore di corrente alla bobina, modulando la pressione del gas al bruciatore.
Le sonde sono a immersione; quella del primario é posta sulla rampa di mandata in uscita dallo scambiatore primario, quella del secondario é posta sulla rampa di uscita dell'acqua calda dello scambiatore secondario. Le sonde confrontano istantaneamente la temperatura effettiva dell'acqua con quella preimpostata dall'utente. Il range di temperatura di utilizzo è di 40 °C ÷ 90 °C per il primario e di 37,5 °C ÷ 60 °C per il secondario.

Nel caso in cui le sonde NTC dovessero risultare interrotte elettricamente o trovarsi in corto circuito, caldaia, ventilatore e circolatore si spegneranno.

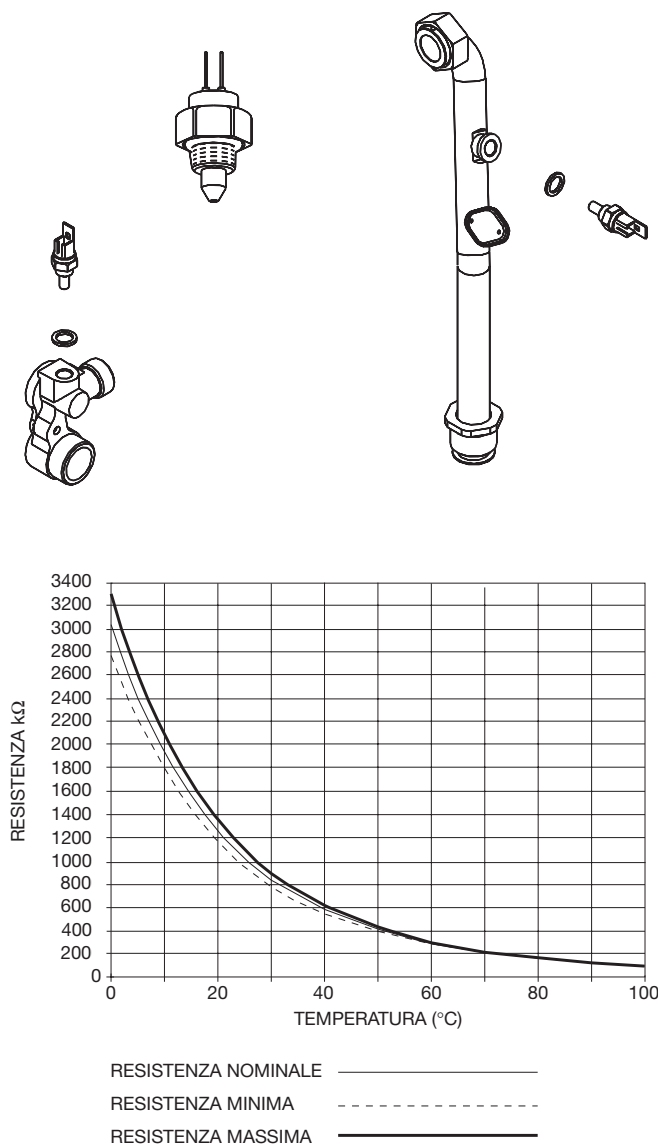



Fig. 2.21

SEZIONE 3
Descrizione dei principi di funzionamento

3.1
Principio di funzionamento idraulico in sanitario (Fig. 3.1)

Aprendo un rubinetto di prelievo dell'acqua dei servizi (1) viene richiamata sull'ingresso sanitario (2) l'acqua di rete, che passa attraverso regolatore di portata (3) e flussostato (4). L'acqua che attraversa il flussostato con una portata superiore a 2 l/min, spingerà verso l'alto il galleggiante posto all'interno dello stesso. Tramite questo movimento si avrà la chiusura del contatto elettrico, inserito in un dispositivo esterno al flussostato. Per mezzo di una rampa (6) di collegamento, l'acqua passerà dal flussostato al limitatore di flusso (5) (colore rosso 12 l/min per la 28 kW e colore rosa 14 l/min per la 32 kW) per passare poi nello scambiatore secondario (7).

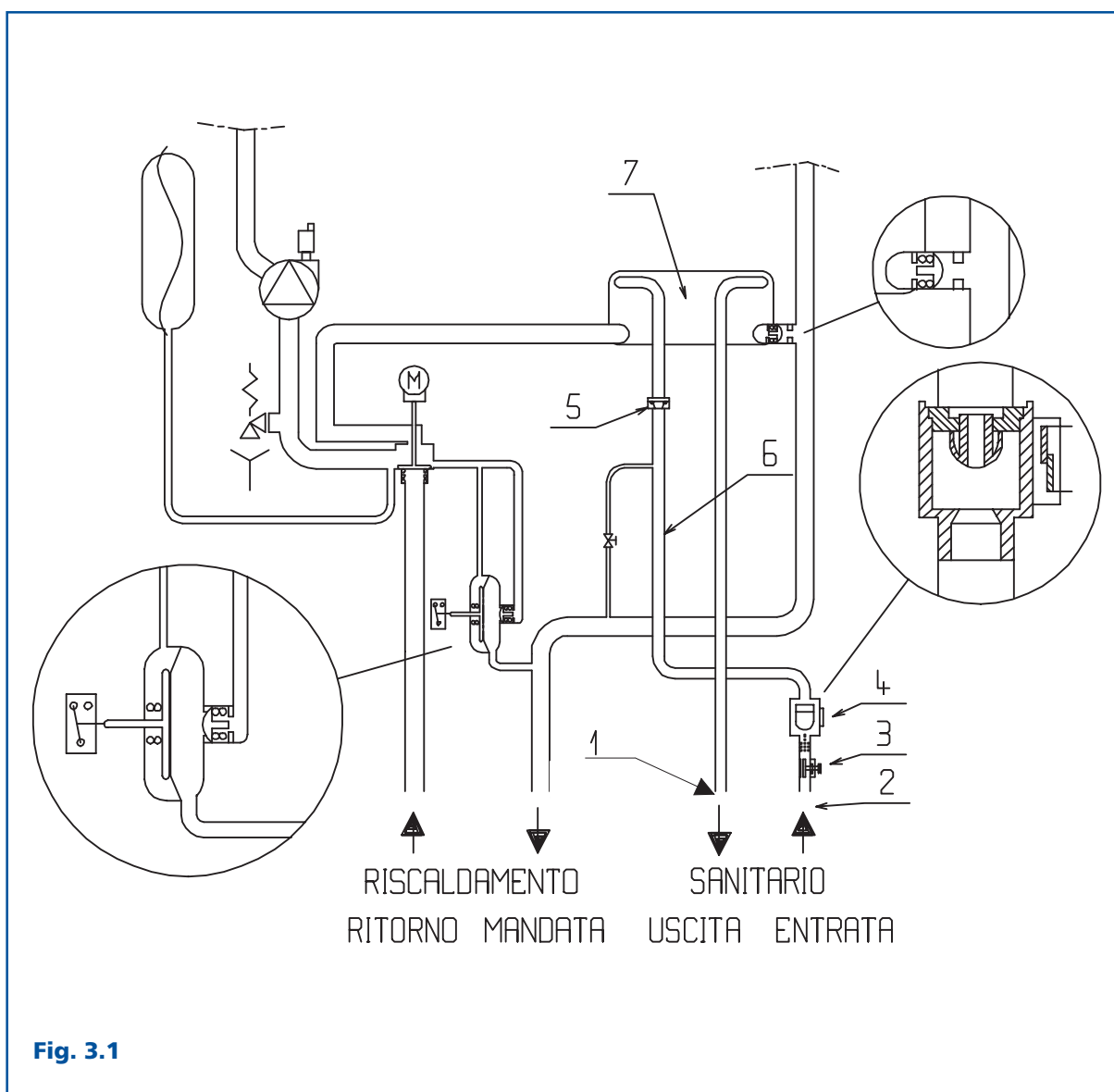



Fig. 3.1

3.2 Principio di funzionamento elettrico in sanitario (Fig. 3.2)

Per il solo approntamento dell'acqua calda, durante la stagione estiva, si dovrà predisporre il selettore di funzione sul simbolo "estate". Premesso che la valvola tre vie si trova in posizione di riposo in sanitario (riposo = senza richiesta di calore), aprendo il rubinetto dell'acqua calda, con una portata superiore ai 2 l/min, il flussostato, rilevando il passaggio d'acqua all'interno del circuito, tramite un consenso elettrico alimenta il circolatore. La corretta circolazione del circuito primario viene verificata dalla valvola idraulica del riscaldamento che comanda il microinterruttore di sicurezza, il quale, asservito idraulicamente, in posizione di consenso alimenta il ventilatore, mentre, tramite il contatto del P.A.D., vengono alimentati gli operatori della valvola gas. In richiesta di temperatura, il bruciatore si accende e l'elettrovalvola gas apre l'otturatore in modo proporzionale per consentire la lenta accensione del bruciatore, per poi passare alla massima potenza, sino a quando non sarà raggiunta la temperatura impostata sul selettore.

Il selettore della temperatura dell'acqua sanitaria permette di scegliere una gradazione da 37,5 ± 2 °C a 60 ± 2 °C. A seconda della portata del prelievo, la fiamma del bruciatore si adeguerà automaticamente alle richieste di acqua calda. Con prelievi d'acqua alle basse portate e selettore di temperatura al minimo o con caldaia alimentata con acqua preriscaldata, lo spegnimento del bruciatore avviene 5 °C oltre la temperatura impostata e la riaccensione 1 °C al di sotto.

La massima oscillazione dell'acqua sanitaria in fase di modulazione è di ± 1 °C, in fase di spento è di 5 ± 1 °C. Sia il selettore di temperatura che la sonda forniscono all'integrato della scheda un valore di resistenza (ohm), che inizialmente (a freddo) comanda il funzionamento del bruciatore al massimo, sino a quando la temperatura letta sul secondario dalla sonda NTC, confrontata dall'integrato della scheda principale con la resistenza impostata sul selettore di temperatura acqua calda sanitario, si avvicina alla temperatura preimpostata: passa allora al minimo nella fase di modulazione, per poi spegnere a temperatura raggiunta.

La bobina modulante posta sulla valvola del gas, riceve un valore di corrente minore o maggiore in funzione del valore rilevato dalla sonda e dallo stesso valore di resistenza impostato sul selettore, fino a spegnere il bruciatore a temperatura raggiunta.

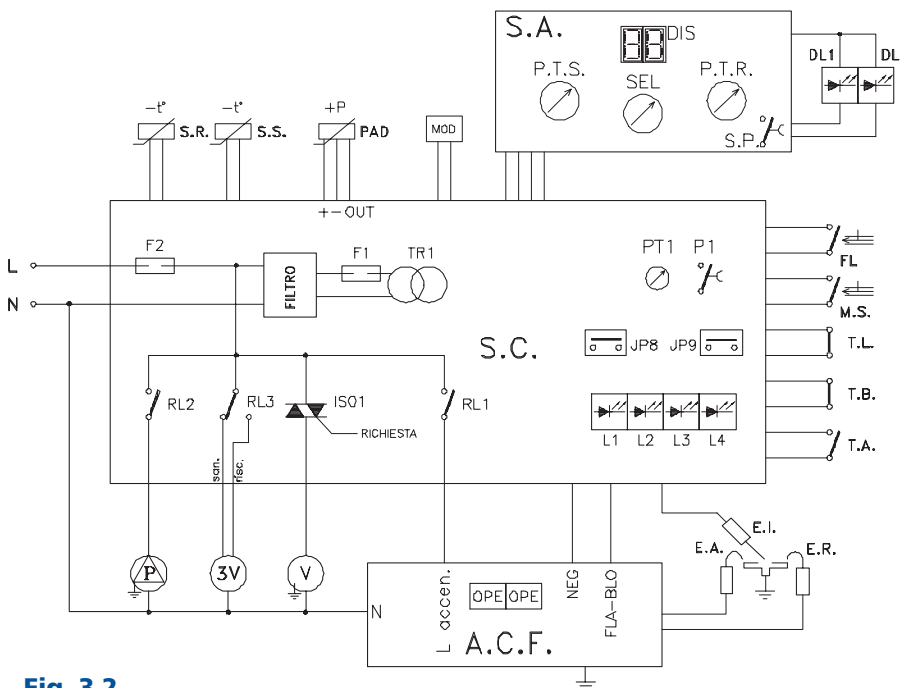
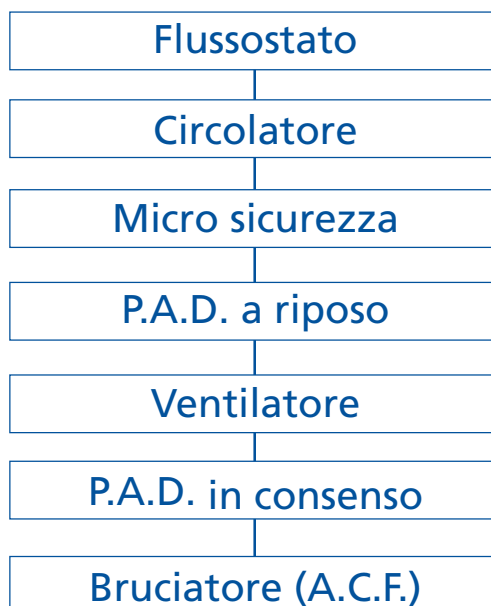



Fig. 3.2

In conclusione, all'apertura del rubinetto dei sanitari, la sequenza di funzionamento è la seguente:

3.3 Principio di funzionamento idraulico in riscaldamento

(Fig. 3.3)

A una richiesta di temperatura del termostato ambiente, la valvola tre vie elettrica si predispone a far defluire l'acqua del primario nel circuito riscaldamento. Durante la richiesta lato riscaldamento viene alimentato il circolatore (A) che genera una depressione sul ritorno (R), interessando la parte anteriore della membrana del gruppo idraulico di sicurezza (C).
Contemporaneamente l'acqua, spinta dal circolatore nello scambiatore primario (D), prosegue lungo la rampa di collegamento fino alla valvola di ritegno (E) dello scambiatore sanitario, ma, trovandola chiusa perché la valvola tre vie è in posizione di riscaldamento, non riesce a vincere la resistenza della molla e il flusso è obbligato a proseguire verso la mandata dell'impianto.
Spinta dal circolatore, l'acqua dell'impianto, attraversato lo scambiatore primario (D), acquisirà una pressione che andrà ad agire sul lato posteriore della membrana (F) e quindi, grazie alla depressione generata dal circolatore, la membrana si muoverà azionando la fuoriuscita dell'alberino di comando del microinterruttore di sicurezza. Viene così innescata l'accensione del bruciatore .
Durante il funzionamento in condizioni normali, cioé con impianto a basse perdite di carico o comunque con una circolazione d'acqua superiore a 450 l/h, il by-pass automatico (G) subirà una spinta dalla molla otturatore in senso opposto a quella della membrana di sicurezza, facendo quindi fluire l'acqua direttamente verso l'impianto di riscaldamento (mandata impianto).
Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli, il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore del by-pass (I) che spingerà la molla mettendo in comunicazione il ritorno con la mandata e tramite il condotto (H), si avrà un ricircolo interno che andrà a sommarsi all'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.

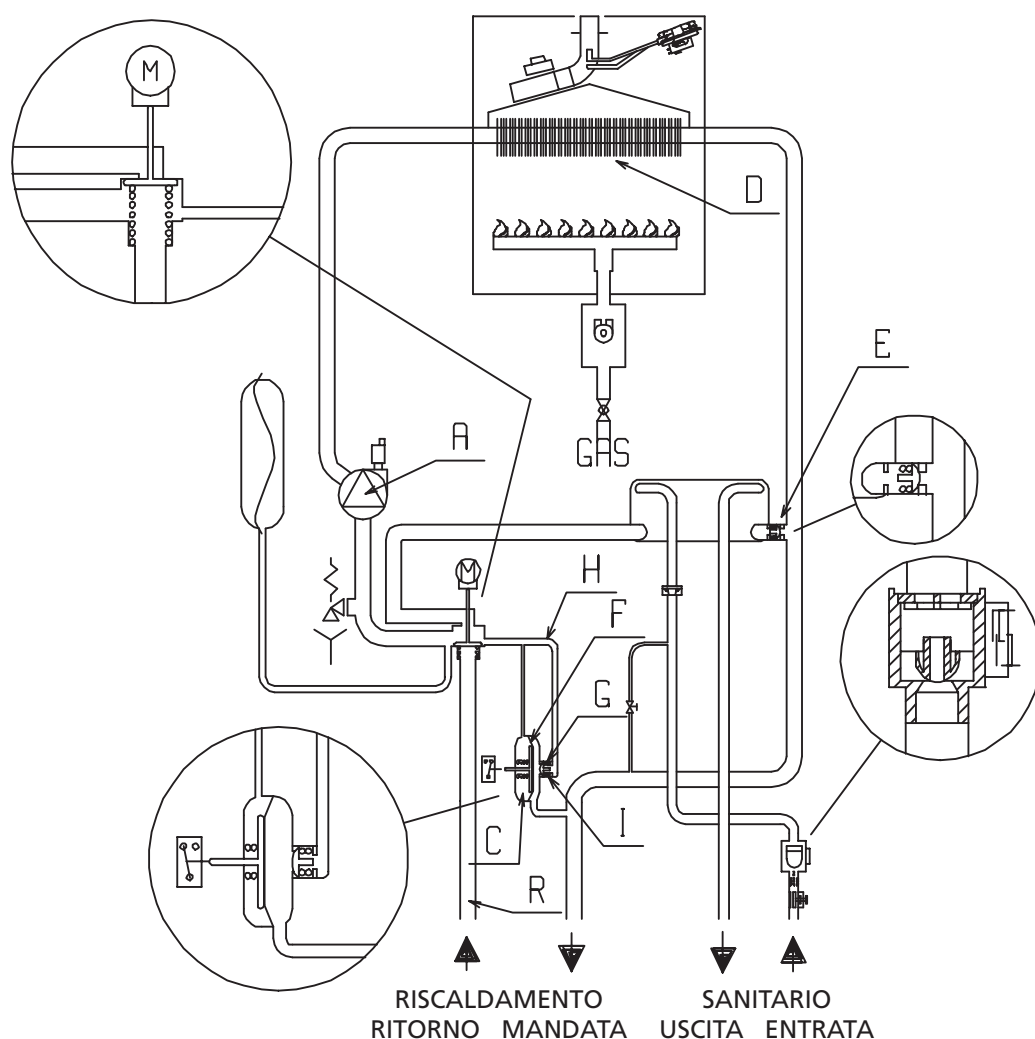



Fig. 3.3

3.4
Principio di funzionamento elettrico in riscaldamento
(Fig. 3.4)

Posizionando il selettore su estate/inverno, con richiesta del termostato ambiente la valvola tre vie si predispone in riscaldamento e viene attivato il circolatore. Tramite il gruppo membrana riscaldamento viene verificata la corretta circolazione d'acqua e non viene dato il consenso all'accensione del bruciatore in caso di mancanza di circolazione o di portata insufficiente.
A questo punto se la temperatura dell'acqua del primario letta dalla sonda NTC posta sulla rampa uscita scambiatore primario è inferiore a quella impostata sul pannello di controllo, il relé (elettronico ISO1) viene alimentato e tramite il microinterruttore di sicurezza (MS) verrà attivato il ventilatore. Il movimento di quest'ultimo genera una depressione e una pressione, lette ripetutamente dal venturi e dal tubo di pitot che andranno ad intervenire sul P.A.D., il quale, tramite la chiusura del suo contatto elettrico interno, darà il consenso all'apertura degli operatori della valvola gas e contemporaneamente innescherà l'accensione per mezzo dell'apparecchiatura A.C.F.
L'elettrovalvola gas aprirà l'otturatore in modo proporzionale per consentire la lenta accensione del bruciatore, che funzionerà alla massima potenza per poi modulare sino a trovare il punto di equilibrio tra il carico termico richiesto e la potenza erogata.
Lo spegnimento interviene 6 °C oltre la temperatura impostata sul selettore di temperatura di caldaia, salvo intervento del termostato ambiente, se si raggiunge la temperatura prefissata dall'utilizzatore.

Ottenuto il livello di temperatura impostato con il selettore riscaldamento, la scheda principale adegua automaticamente la potenza alla richiesta dell'impianto. Nel caso in cui anche al minimo la potenza fornita fosse superiore alla temperatura richiesta verificata tramite rilevazione sul primario a mezzo della sonda NTC, la scheda principale spegne il bruciatore, consentendone la riaccensione solo dopo un tempo di 3 min ± 10 s per poi funzionare al minimo per altri 2 min. Il tempo di ritardo e il funzionamento al minimo si avranno solo dopo l'intervento del selettore di temperatura del riscaldamento. Non si hanno ritardi su intervento di: interruttore generale, termostato ambiente, micro sicurezza, micro tre vie. Il prelievo di acqua sanitaria annulla la temporizzazione riscaldamento eventualmente in corso.

Riassumendo, chiuso il rubinetto dei sanitari, in posizione inverno la sequenza di funzionamento è la seguente:

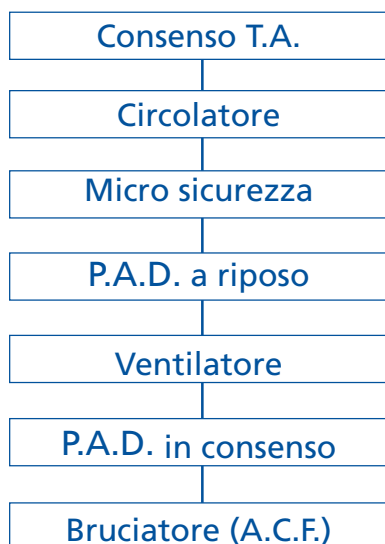
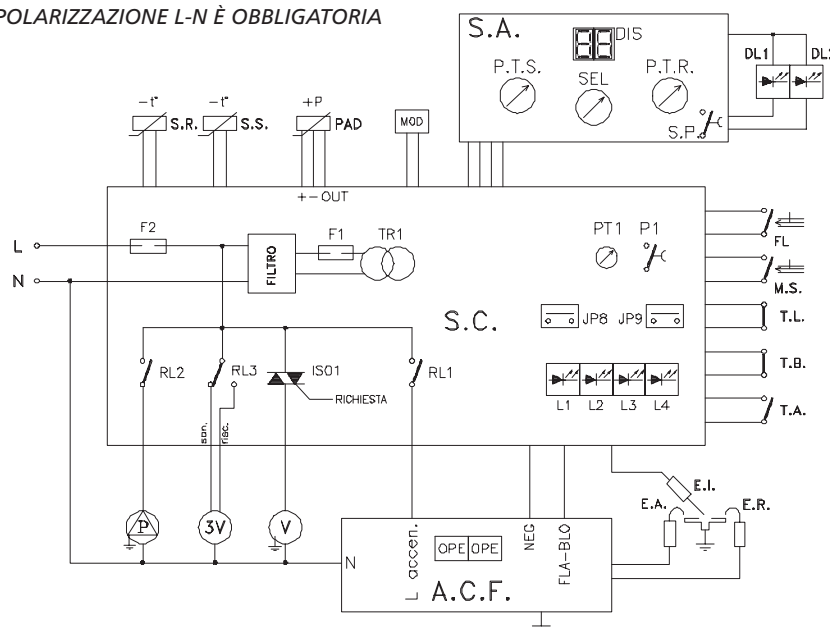
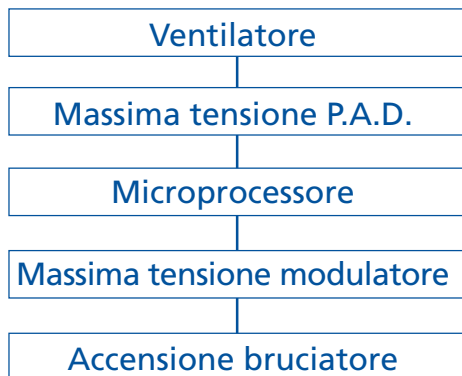



Fig. 3.4

3.5 Principio di funzionamento GAS-MANAGER

Nel microprocessore della scheda vi sono preimpostate due curve.
In una vi sono memorizzati dei valori di tensione del P.A.D.
Nell'altra vi sono memorizzati dei valori di tensione della iono.
Il sistema di modulazione ARIA-GAS si basa sul seguente principio: ad ogni richiesta di temperatura parte il ventilarore, facendo sempre la sequenza come una caldaia tradizionale, crea una depressione che viene letta, trasformata dal P.A.D. in tensione ed inviata al microprocessore, il quale calcola la tensione corretta da inviare al modulatore della valvola del gas.
Avvenuta l'accensione del bruciatore entra in funzione l'elettrodo di combustione che leggendo la corrente di iono, confrontandola con quella memorizzata nel microprocessore, andrà a correggere, se necessario, quella inviata al modulatore della valvola del gas, e di conseguenza modificando la quantità del gas.In fase di modulazione, cioé quando la temperatura dell'acqua del primario o del secondario si avvicina al set impostato tramite le rispettive sonde, il microprocessore provvederà a diminuire l'afflusso del gas alla valvola per mantenere la temperatura costante.
La diminuzione dell'apporto di gas avviene tramite la riduzione della velocità del ventilatore, conseguentemente diminuisce la depressine al venturi, a sua volta il P.A.D. invierà una tensione minore al microprocessore il quale diminuirà proporzionalmente la tensione alla valvola del gas.
L'elettrodo di combustione verifica, attraverso la corrente di iono, che il rapporto tra aria e gas sia corretto.
Se questa condizione non si dovesse verificare, il microprocessore continuirà la correzione della tensione del modulatore della valvola a gas.

Sequenza di accensione

Sequenza di modulazione

SEZIONE 4
Collegamenti elettrici

4.1
Note generali

Il collegamento alla rete elettrica deve essere eseguito tramite un interruttore bipolare con apertura ai contatti di almeno 3 mm. Al collegamento, rispettare la polarità linea-neutro. L'apparecchio funziona con corrente alternata a 230 V, 50 Hz, ha una potenza elettrica di 125 W ed è conforme alla norma CEI 61-1 EN 60335-1. È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo le norme vigenti. È vietato l'uso delle tubazioni gas o acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per il collegamento elettrico deve essere impiegato un cavo del tipo IMQ HAR H05V V-F UNEL 35746 3 G 0,75 - 3 x 0,75 mm, con diametro massimo esterno di 7 mm. Durante il collegamento dei cavi per i comandi esterni non interferire con i cablaggi interni all'apparecchio montati in fabbrica. È essenziale che tutti i circuiti di comando esterni e dei cablaggi esterni partano dallo stesso isolatore elettrico dell'apparecchio. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dal mancato rispetto delle indicazioni sopra riportate.

4.2
Allacciamento elettrico della caldaia (Fig. 4.1 - 4.2)

Per accedere alla morsettiera di collegamento elettrico, procedere come descritto di seguito e mostrato nelle figure:
- aprire lo sportellino A posizionato sulla parte anteriore della caldaia, esercitando una leggera pressione sul push-push;
- svitare con un cacciavite a taglio le due viti di fissaggio B del cruscotto (fig. 4.1);
- ruotare il cruscotto in avanti;
- svitare le quattro viti che fissano il coperchietto C alla scatola dell'alimentatore (fig. 4.2), quindi rimuoverlo;

Per le corrette connessioni elettriche e il collegamento di eventuale termostato ambiente o orologio programmatore, consultare gli schemi elettrici alla pagina seguente. Il cavo di alimentazione della corrente in partenza dal commutatore e dalla morsettiera deve essere di tipo flessibile, a tre cavi da 0,75 mm, secondo le tabelle vigenti. I cavi in entrata all'apparecchio devono essere idonei a sopportare il contatto con superfici calde fino ad una temperatura di 90°C. L'allacciamento del cavo di alimentazione alla morsettiera deve essere effettuato collegando il cavo di fase al morsetto siglato L, il cavo del neutro al morsetto siglato N e il cavo di terra verde/giallo al morsetto contrassegnato con il simbolo di terra. Non collegare altri terminali a questa morsettiera. A operazioni terminate, serrare le viti di fissaggio del coperchio morsettiera e rimontare il cruscotto.

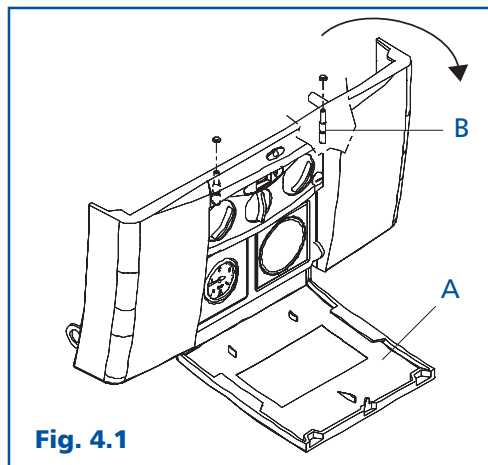



Fig. 4.1

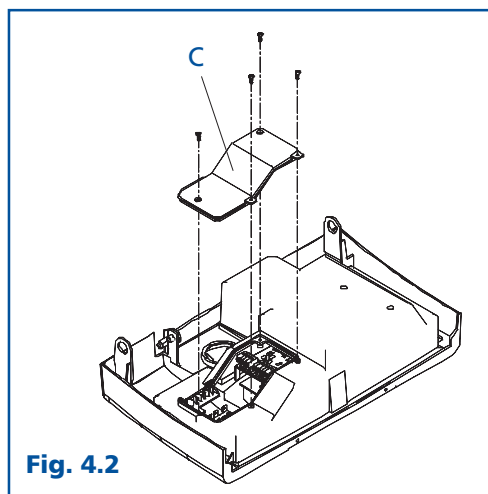



Fig. 4.2

4.3 Collegamenti elettrici

Collegamento base

In caso di montaggio del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

In caso di montaggio del termostato ambiente i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

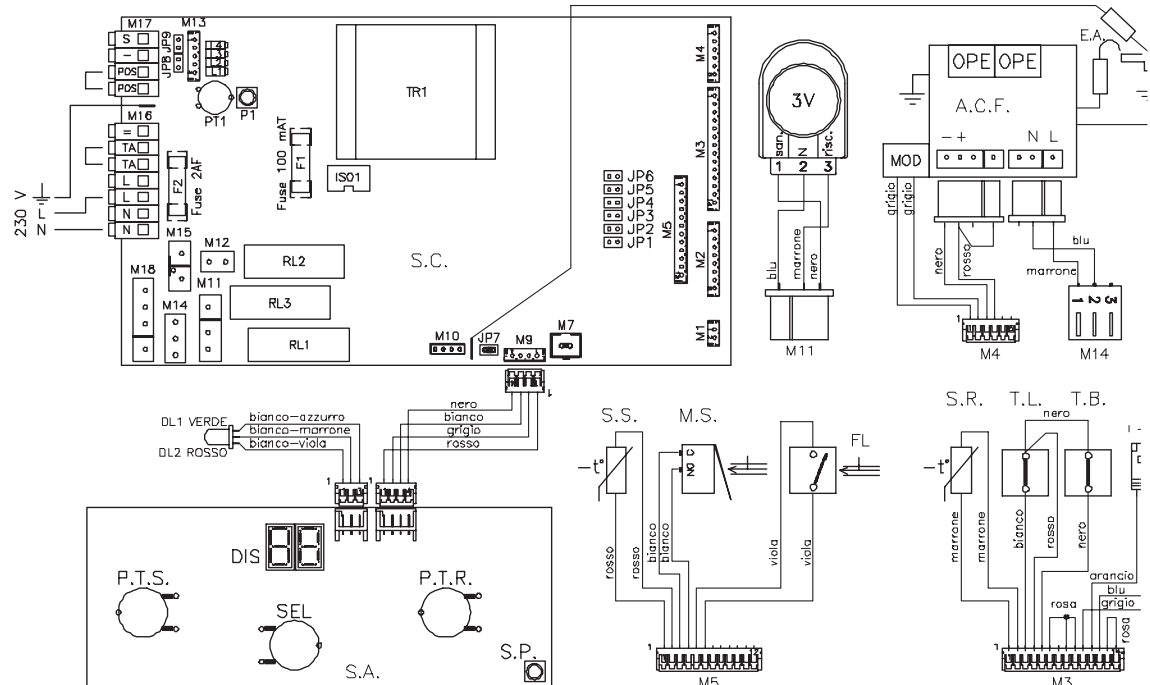
In caso di montaggio del termostato ambiente e del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

Fig. 2.10

4.4 Schemi elettrici multifilari

28 kW

LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA.
In caso di alimentazione fase-fase, collegare il potenziale maggiore a L.
Può essere utilizzato solo un termostato di classe II.
Il termostato ambiente andrà collegato tra i morsetti TA dopo aver tolto il cavallotto.
Utilizzare un termostato ambiente previsto per il funzionamento a una tensione di 230 V a.c.

32 kW

LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA.
In caso di alimentazione fase-fase, collegare il potenziale maggiore a L.
Può essere utilizzato solo un termostato di classe II.
Il termostato ambiente andrà collegato tra i morsetti TA dopo aver tolto il cavallotto.
Utilizzare un termostato ambiente previsto per il funzionamento a una tensione di 230 V a.c.

4.5 Schema elettrico funzionale

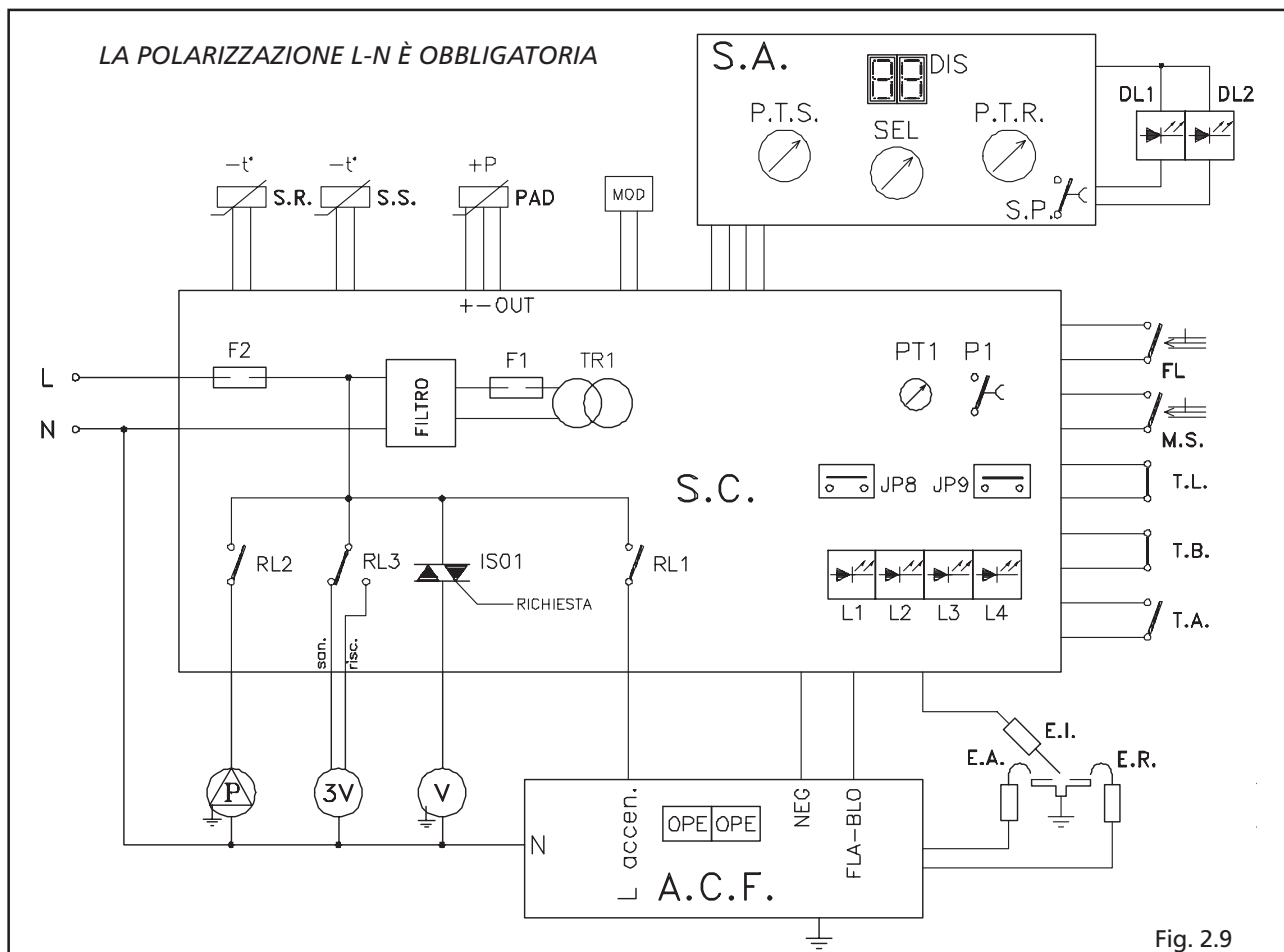
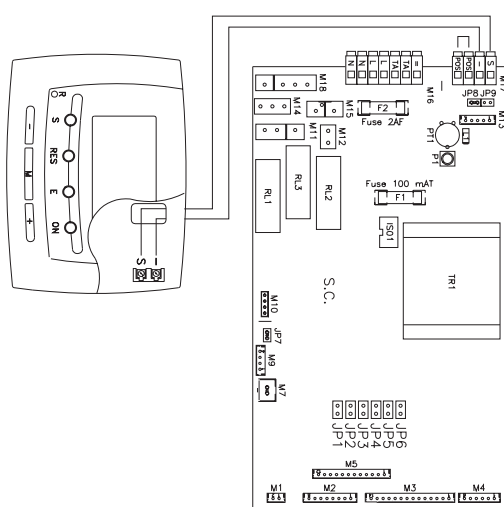
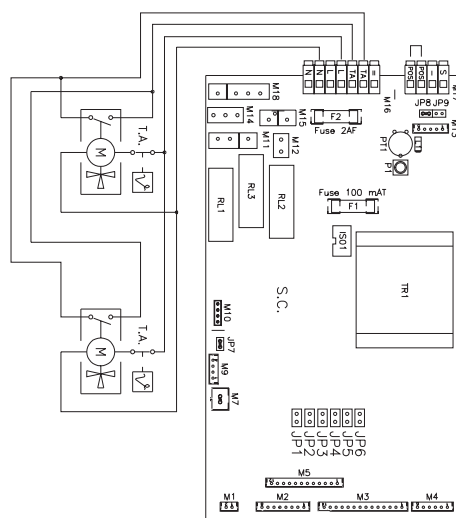
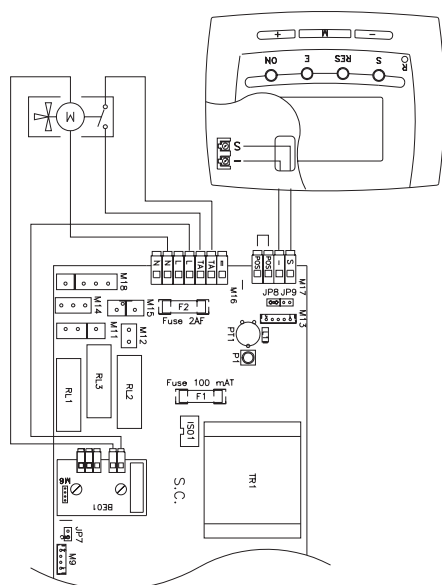
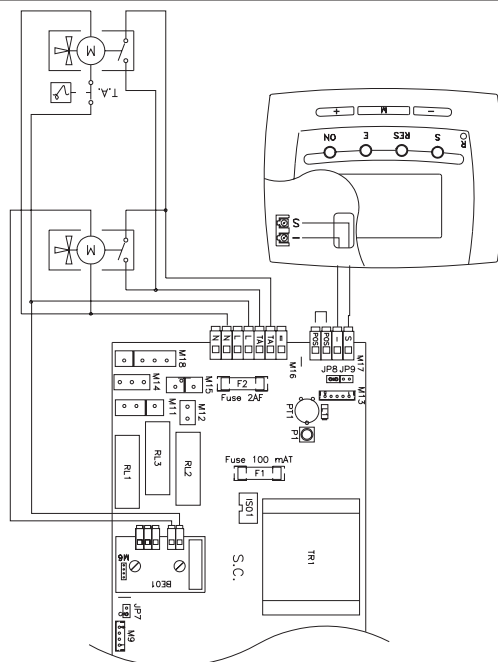



Fig. 2.9

A.C.F.	Valvola gas con controllo accensione
DIS	Display indicazione temperatura - allarmi
DL1	Led (verde) alimentazione presente
DL2	Led (rosso lampeggiante) segnalazione anomalia
E.A	Elettrodo accensione
E.I.	Elettrodo ionizzazione
E.R	Elettrodo rivelazione
F1	Fusibile 100 mA T
F2	Fusibile 2 A F
FL	Flussostato sanitario
FLA-BLO	Segnale uscita fiamma rilevata o blocco fiamma
ISO1	Triac comando ventilatore
JP7	Caldaia con TA o comando a distanza senza valvole di zona
JP8	Ponte selezione MTN - GPL
JP9	Ponte esclusione tempi di spento e funz. al minimo
L1÷L4	Led segnalazione grandezza da regolare (lenta accensione, max riscaldamento, ecc.)
MOD	Modulatore
M.S.	Micro sicurezza mancanza acqua
OPE	Operatore valvola gas
P	Pompa
P1	Pulsante selezione regolazione potenza minimo riscaldamento
PAD	Pressostato analogico differenziale
PT1	Potenziometro regolazioni massimo-minimo-lenta accensione
P.T.R.	Potenziometro selezione temperatura riscaldamento
P.T.S.	Potenziometro selezione temperatura sanitari
RL1	Relè consenso accensione
RL2	Relè pompa
RL3	Relè comando motore valvola tre vie
S.A.	Scheda ausiliaria (potenziometri, ecc.)
S.C.	Scheda comando
SEL	Selettore spento/reset - estate - inverno
S.P.	Tasto inserimento funzione analisi combustione
S.R.	Sonda (NTC) temperatura primario
S.S.	Sonda (NTC) temperatura sanitari
T.A.	Termostato ambiente
T.B.	Termostato bruciatore
T.L.	Termostato limite
TR1	Trasformatore
V	Ventilatore
3V	Servomotore valvola 3 vie

4.6 Collegamento valvole di zona

Per il collegamento delle valvole di zona su una caldaia dotata di comando a distanza é necessario togliere il jumper JP7 presente sulla scheda.
Con l'ausilio della scheda opzionale BE01, é possibile pilotare il motore di una valvola di zona tramite il comando a distanza. Il motore della valvola di zona in questione, collegato alla scheda BE01 montata sulla scheda di regolazione in caldaia, viene attivato su richiesta del termostato ambiente del comando a distanza stesso.
Eventuali altre valvole di zona saranno comandate da un proprio termostato ambiente. Il contatto elettrico pulito della valvola di zona azionata dal comando a distanza e delle altre valvole di zona presenti nell'impianto (contatti che indicano la chiusura delle valvole stesse) devono essere collegati in parallelo all'ingresso previsto per il termostato ambiente.
La richiesta del termostato ambiente del comando a distanza aziona il motore della valvola di zona di competenza grazie all'attivazione del segnale VZ; la successiva chiusura del contatto elettrico di avvenuto posizionamento della stessa o la chiusura di anche uno solo dei contatti delle altre valvole presenti nell'impianto, attiva il funzionamento della caldaia in modo riscaldamento.

Collegamento pannellino

Collegamento valvole di zona con motore 230 V.

N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona con motore 230 V.

N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona e di termostati ambiente che comandano altre valvole di zona tutte con motore a 230 V.

SEZIONE 5
Modalità per la prima accensione
Operazioni preliminari

Legenda

1 Rubinetto di riempimento
2 Valvola di sicurezza
3 Gruppo membrana riscaldamento con by-pass automatico
4 Valvola a tre vie elettrica
5 Scambiatore acqua sanitaria
6 Pompa di circolazione
7 Valvola di sfogo aria
8 Candela rivelazione fiamma
9 Candela regolazione fiamma
10 Scambiatore principale
11 Ventilatore
12 Flangia aria
13 Pressostato differenziale
14 Tubetto rilievo depressione
15 Tubetto presa pressione
16 Vaso d'espansione
17 Sonda NTC primario
18 Termostato limite
19 Candela accensione
20 Bruciatore principale
21 Valvola gas
22 Sonda NTC sanitario
23 Flussostato
24 Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria
25 Selettore temperatura acqua sanitaria
26 Selettore di funzione
27 Indicatore a led funzionamento generale
28 Display digitale a due cifre
29 Selettore temperatura acqua riscaldamento
30 Pulsante analisi combustione
31 Tappo programmatore orario
32 Idrometro

Fig. 5.1

5.1
Note generali

Accertarsi che nella rete del gas ci sia una pressione sufficiente, almeno 13,5 mbar. Si deve inoltre tenere presente che la caldaia funziona solo se nello scambiatore del riscaldamento si ha una sufficiente circolazione d'acqua.
Prima dell'accensione accertarsi che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il gas disponibile. Il tipo di gas è rilevabile dalla scritta sull'imballo esterno della caldaia e sulla targhetta dei dati caratteristici applicata alla caldaia stessa. Nel caso in cui si utilizzi un impianto preesi-stente, si consiglia di effettuare un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto al fine di rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento dell'apparecchio. Per accedere alle parti elettrica, idraulica e gas della caldaia è necessario ribaltare in avanti il cruscotto, come mostrato in figura 5.2.

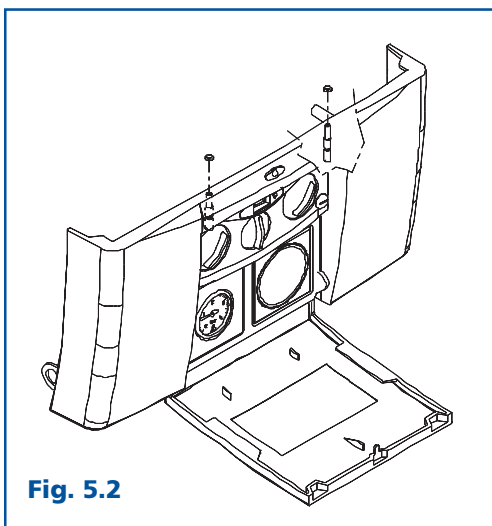



Fig. 5.2

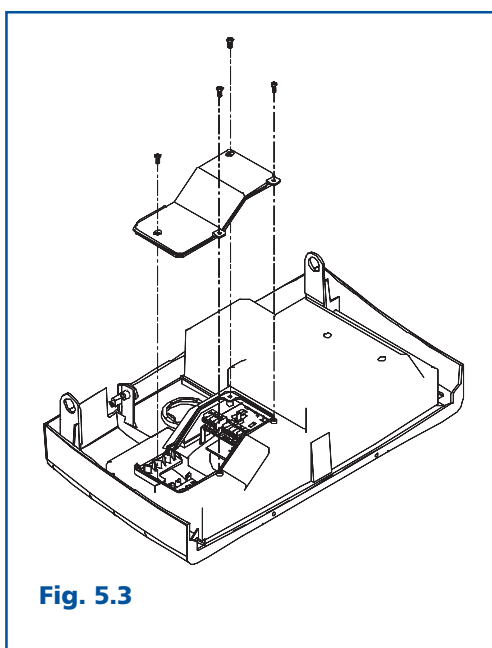



Fig. 5.3

5.2
Alimentazione gas

Per l'installazione delle tubazioni del gas, seguire le prescrizioni dettagliate contenute nelle norme UNI-CIG 7129, 7131 e relativi aggiornamenti. Per una consultazione completa delle norme di interesse riferirsi al volume "Leggi e norme" appositamente preparato da Beretta Caldaie.

5.3
Collegamenti elettrici

È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo la normativa vigente.
Si ricorda inoltre che è severamente vietato l'utilizzo di tubazioni gas e acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per ulteriori informazioni riferirsi alla sezione 4.

5.4
Organi di tenuta

La caldaia contiene organi che possono essere danneggiati dalle impurità presenti nell'impianto di riscaldamento all'atto dell'accensione. Si consiglia di sconnettere la caldaia dall'impianto idraulico all'atto dell'avviamento, verificarne la pulizia ed effettuare un lavaggio dello stesso. È inoltre opportuno assicurarsi che eventuali saracinesche poste sulla mandata e sul ritorno del lato riscaldamento siano in posizione di apertura. Se sono collegati controlli esterni della caldaia (sonde, termostato ambiente, cronotermostato ecc.), assicurarsi che siano in posizione di richiesta di calore. Nel caso di installazione di questo tipo di accessori, è possibile, per una più veloce predisposizione al funzionamento, riposizionare temporaneamente sui contatti TA della morsettiera il ponticello che elimina il consenso da parte di controlli esterni all'accensione. Questo ponticello è montato in fabbrica su tutti i modelli privi di controlli esterni.

SEZIONE 6
Procedura per la prima accensione e la regolazione

6.1
Operazioni per l'accensione e l'uso della caldaia (fig. 6.1÷6.11)

Accensione

Aprite il rubinetto del gas, ruotando in senso antiorario la manopola posta sotto la caldaia, per permettere il flusso del combustibile.

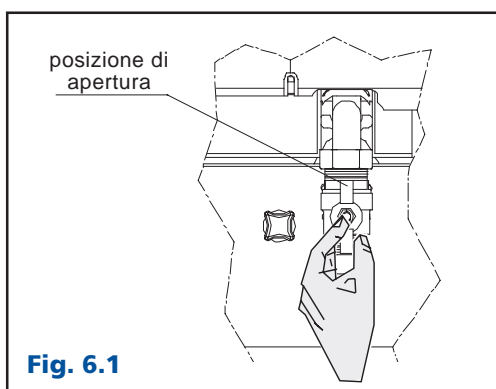



Fig. 6.1

Posizionare il selettore di funzione sul simbolo « » o « » secondo il tipo di funzionamento prescelto.

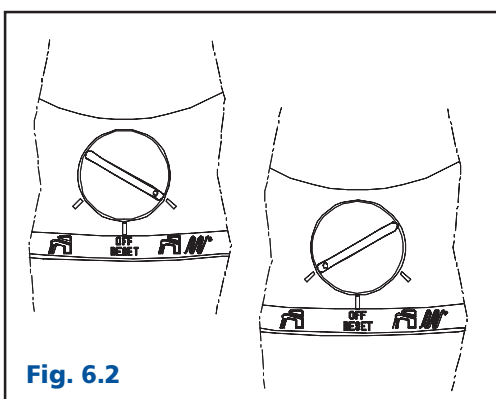



Fig. 6.2

Funzionamento invernale

Per l'utilizzo invernale portate il selettore di funzione sul simbolo « » (Inverno). La caldaia si attiverà per la produzione di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.).

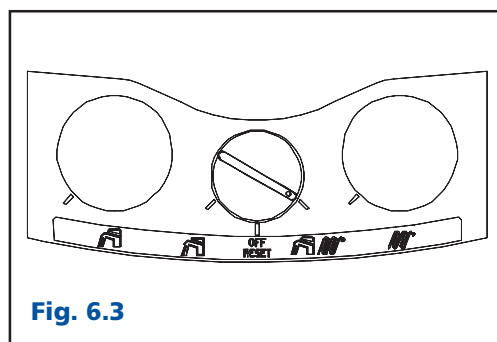



Fig. 6.3

Regolare il termostato ambiente alla temperatura desiderata (circa 20 °C).
Nel caso in cui sia stato montato un orologio programmatore è necessario che sia in posizione "acceso".

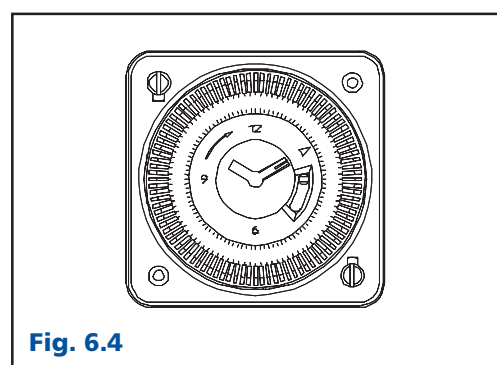



Fig. 6.4

Regolazione della temperatura acqua di riscaldamento

Per regolare la temperatura dell'acqua di riscaldamento ruotare in senso orario la manopola con il simbolo « » considerando che l'aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

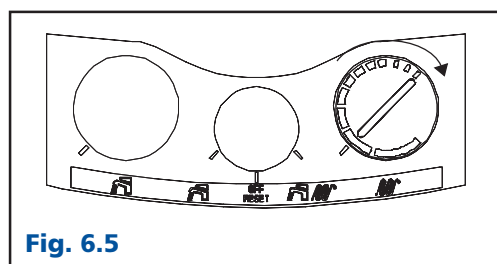



Fig. 6.5

Funzionamento estivo

Posizionando il selettore di funzione su « » si avrà un funzionamento estivo, cioè la caldaia Vi darà solo acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.)

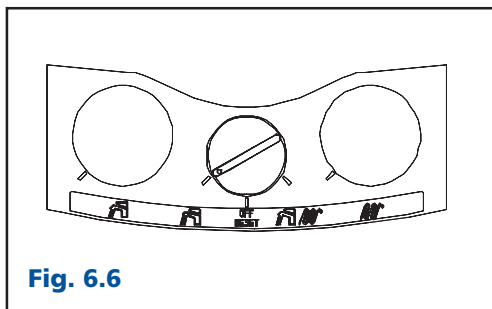



Fig. 6.6

Regolazione della temperatura acqua sanitaria

Per regolare la temperatura dell'acqua sanitaria (bagni, doccia, cucina, ecc.) ruotare in senso orario la manopola con il simbolo « » considerando che l'aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

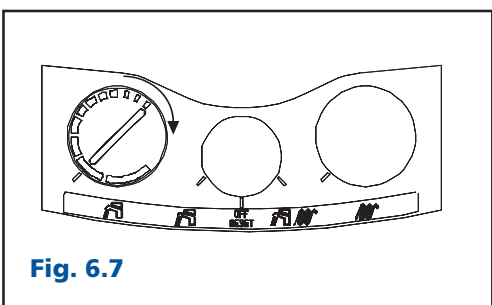



Fig. 6.7

Spegnimento temporaneo

In caso di brevi assenze agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/ RESET.
La funzione antigelo rimane attiva.

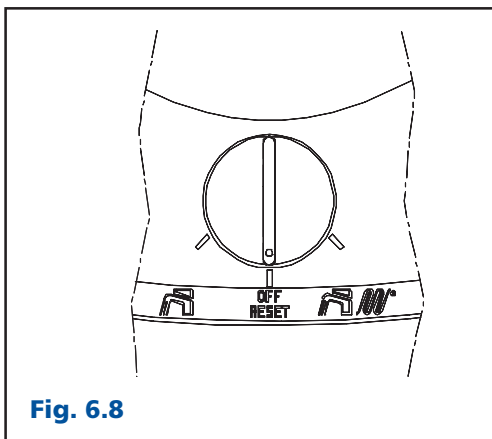



Fig. 6.8

Spegnimento per lunghi periodi

In caso di assenze prolungate agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/ RESET.

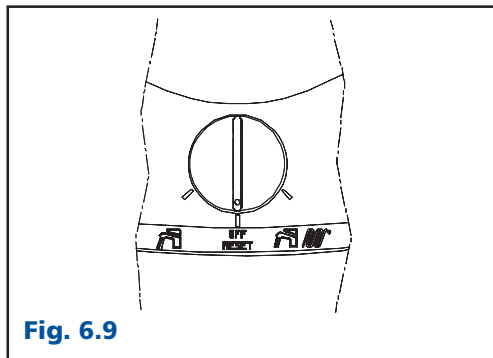



Fig. 6.9

Chiudere la manopola del rubinetto del gas, posto sotto la caldaia, ruotandola in senso orario.

N.B. In questo caso la funzione antigelo è disattivata. Svuotare gli impianti se c'è pericolo di gelo.

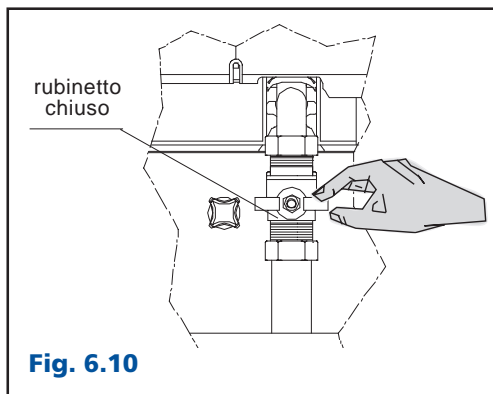



Fig. 6.10

Verifica dei parametri di combustione

Per eseguire l'analisi della combustione effettuare le seguenti operazioni:
- svitare con una moneta il tappo di protezione del pulsante analisi combustione (fig. 6.11);
- premere con un cacciavite piccolo il pulsante.

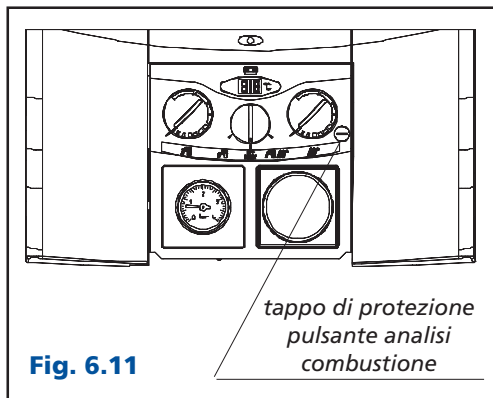



Fig. 6.11

Sul display digitale comparirà la scritta CO.

A questo punto la caldaia funziona al massimo e si può procedere con le operazioni di analisi della combustione.

La funzione rimane attiva fino a quando si ripreme il pulsante.
In caso contrario la funzione si disattiva automaticamente dopo 15 minuti e la caldaia ritornerà a modulare.

IMPORTANTE

Anche durante la fase di analisi combustione rimane inserita la funzione che spegne la caldaia quando si raggiunge il limite massimo di circa 90°.

6.2 Segnalazioni sul display digitale (fig. 6.12÷6.16)

Segnalazione allarme

In caso di malfunzionamento il led apparirà di colore rosso lampeggiante (fig. 6.13) e il display digitale indicherà le due cifre che corrispondono alle anomalie di seguito elencate: 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09.

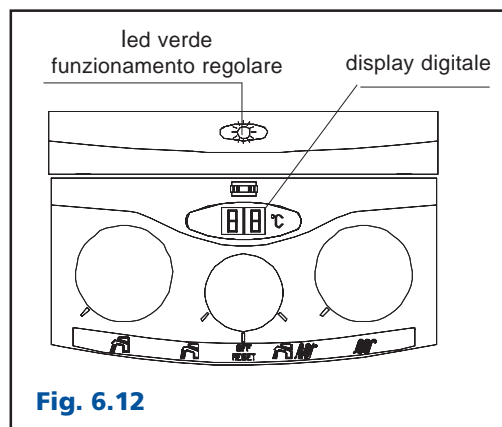



Fig. 6.12

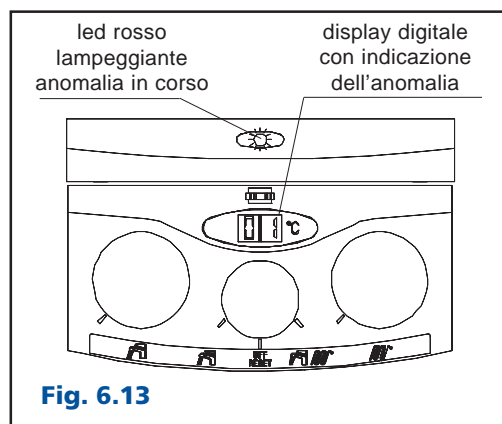



Fig. 6.13

(01) Blocco fiamma
Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui nella fase di accensione o di funzionamento del bruciatore si verifica un funzionamento non corretto. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET (fig. 6.14). Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

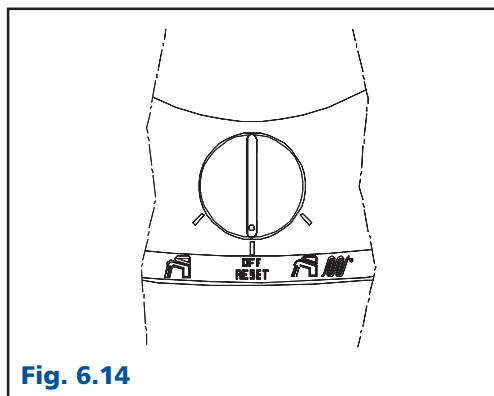



Fig. 6.14

(02) Termostato limite intervenuto
Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la temperatura dell'acqua di riscaldamento superi i 105°C.

In questo caso ritentare l'accensione della caldaia agendo sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET. Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

(03) Evacuazione fumi non corretta
Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui ci siano anomalie nei condotti di evacuazione dei prodotti di combustione e aspirazione aria o per errato funzionamento del ventilatore della caldaia. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET. Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

(04) Circolazione acqua insufficiente
Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui non ci sia in caldaia pressione d'acqua sufficiente. Verificare il valore di pressione sull'idrometro (fig. 6.15); se il valore è inferiore ad 1 bar (10 m H_2O) posizionare il selettore di funzione su OFF/RESET. Agire sul rubinetto di riempimento (fig. 6.16) fino a che il valore di pressione d'acqua sarà compreso tra 0,8 e 1 bar, l'operazione è da eseguire con impianto a freddo (caldaia non funzionante). Richiudere il ru-

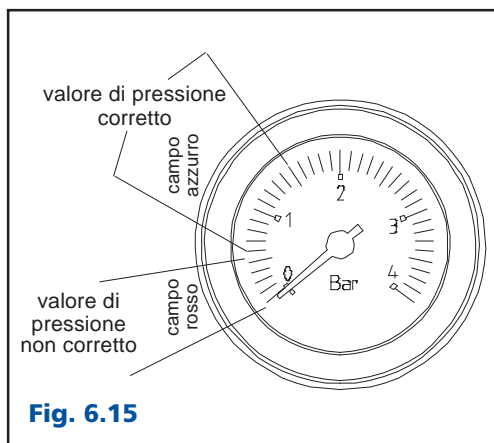



Fig. 6.15

binetto di riempimento e riportare il selettore di funzione nella posizione desiderata.

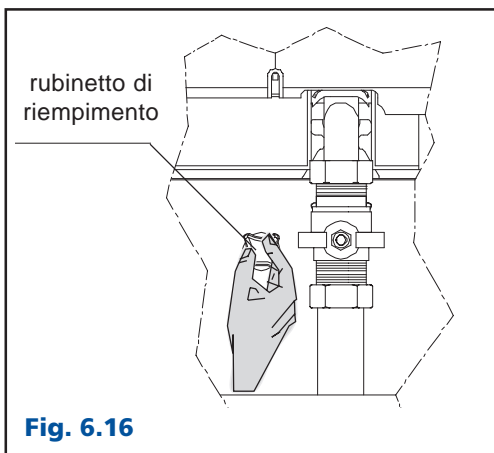



Fig. 6.16

(05) Errori collegamento remoto (visualizzato solo sul comando a distanza)
Anomalia ripristinabile dal Servizio Tecnico di Assistenza.

(06) Sonda sanitario interrotta o in corto circuito
Anomalia ripristinabile dal Servizio Tecnico di Assistenza.

(07) Sonda riscaldamento interrotta o in corto circuito
Anomalia ripristinabile dal Servizio Tecnico di Assistenza.

(08) Termostato bruciatore intervento
Anomalia ripristinabile dal servizio tecnico di assistenza.

(09) Qualità della fiamma non ottimale
Anomalia ripristinabile dal servizio tecnico di assistenza.

6.3 Controllo (Fig. 6.17 - 6.18)

Durante il funzionamento, l'idrometro posto sul cruscotto della caldaia deve avere, a impianto freddo, valori di pressione compresi tra 0,6 e 1,5 bar (scala in colore azzurro); ciò evita rumorosità dell'impianto dovuta a presenza d'aria.
In caso di circolazione d'acqua insufficiente, la caldaia si fermerà. In nessun caso la pressione dell'acqua dev'essere inferiore a 0,5 bar (campo rosso).
Nel caso in cui ciò avvenisse (ad esempio a causa di perdite nell'impianto o di spurghi d'aria ripetuti) si deve ripristinare la pressione aprendo per il tempo necessario il rubinetto di riempimento posto sotto la caldaia e controllando contemporaneamente la pressione indicata dall'idrometro.
Prima di eseguire la precedente operazione, si consiglia di posizionare l'interruttore di funzione generale sul simbolo «**Off/Reset**». Qualora si rilevassero cali di pressione troppo frequenti, è indispensabile ricercare le eventuali perdite dal circuito riscaldamento.

Fig. 6.17

Fig. 6.18

6.4
Procedura di trasformazione gas, taratura e regolazioni (Fig. 6.19)

La trasformazione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia può essere fatta facilmente anche a caldaia installata. Per i relativi valori di pressione riferirsi alla tabella "MULTIGAS" a pagina 39.

OPERAZIONI DA ESEGUIRE SUL BRUCIATORE E SULLA VALVOLA DEL GAS PER TRASFORMAZIONI DA GAS G20 A GAS G31 E VICEVERSA

Togliere tensione alla caldaia e chiudere il rubinetto centrale del gas.
Procedere alla sostituzione degli ugelli del bruciatore nel modo seguente:
- rimuovere il mantello caldaia ed il coperchio della cassa aria;
- rimuovere il coperchio anteriore della camera di combustione;
- rimuovere il gruppo bruciatore allentando le viti (A) che lo fissano al collettore gas (fig. 6.19).

A questo punto è possibile effettuare la sostituzione degli ugelli lasciando il collettore montato in caldaia; gli stessi devono essere rimontati utilizzando le nuove guarnizioni contenute nella busta del kit di trasformazione.
Prestare particolare attenzione alla pulizia degli ugelli: anche se parzialmente otturati, comprometterebbero seriamente la combustione. A questo punto é necessario eliminare il jumper JP8 al fine di aumentare la tensione al modulatore, o inserirlo se la trasformazione é da GAS G31 a GAS G20. Prestando la massima cura, rimontare tutto il complesso.
Nel caso di trasformazione a gas GPL, é necessario montare sul gruppo bruciatore la flangia GPL. Riferendosi alla fig. 6.19 procedere nel modo seguente:
- inserire la flangia sul bruciatore e fissarla utilizzando le stesse viti (A) che fissano il bruciatore.

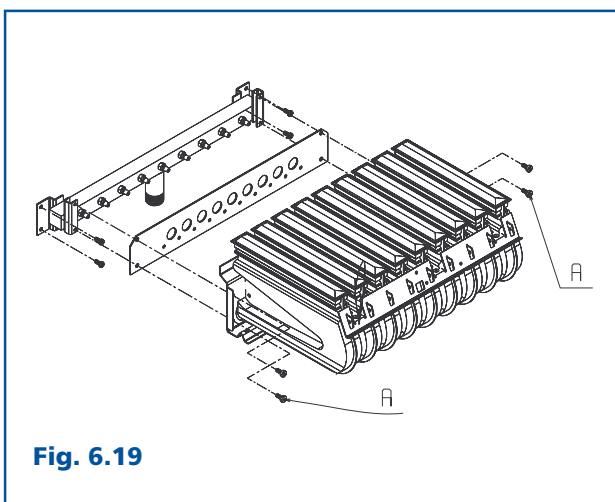



Fig. 6.19

6.5
Taratura delle pressioni al bruciatore, verifiche preliminari (Fig. 6.20)

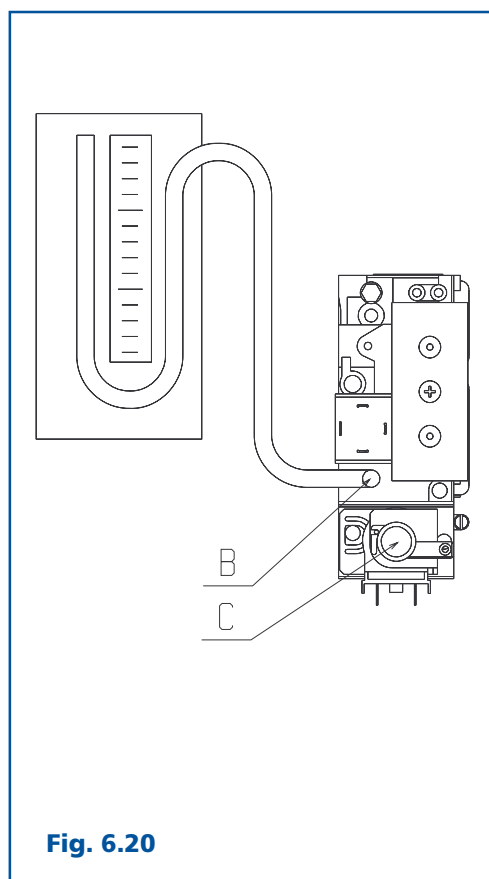



Fig. 6.20

Per effettuare taratura e verifiche è indispensabile munirsi di misuratore di pressione (a colonna d'acqua o digitale) cacciavite a taglio medio e chiavi a tubo dell'8 e del 10 mm. Procedere come di seguito descritto (fig. 6.20):

- collegare il manometro sulla presa di pressione (B) a monte della valvola gas;
- assicurarsi che la pressione statica, con caldaia spenta, non superi il valore limite di 50 mbar;
- accendere la caldaia;
    - utilizzando i comandi sul cruscotto, inserire il funzionamento estivo;
    - selezionare il valore massimo di temperatura dell'acqua dei sanitari;
    - aprendo completamente il rubinetto dell'acqua sanitaria, verificare, con il manometro collegato, che la pressione dinamica del gas non scenda al di sotto dei seguenti valori:
      - 15 mbar per gas metano
      - 37 mbar per gas GPL
    - scollegare il manometro e chiudere la presa (B).

6.6 Taratura delle pressioni al bruciatore (Fig. 6.21)

- Utilizzare un manometro differenziale;
- scollegare la presa di compensazione della valvola del gas;
- collegare un capo del manometro alla presa di pressione (A) a valle della valvola del gas e l'altro alla presa di compensazione sulla cassa aria;
- selezionare, tramite i comandi sul cruscotto, il valore massimo di temperatura dell'acqua dei sanitari e di riscaldamento;
- togliere il cappuccio di protezione della vite di regolazione del minimo (C).

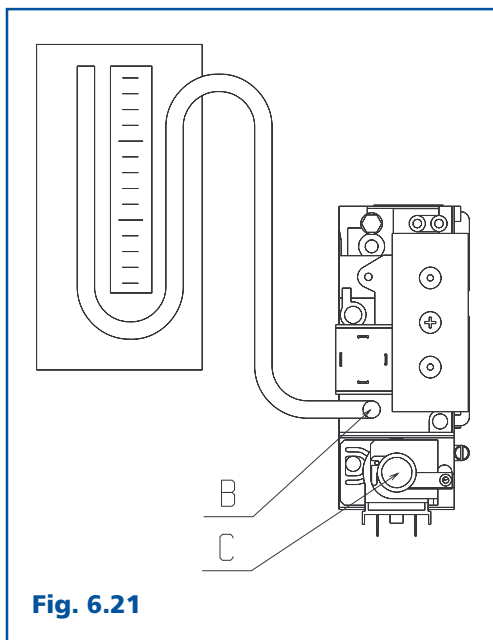



Fig. 6.21

1 Posizionare il selettore modo di funzionamento su Estate

2 Inserire il ponticello JP9 previsto per l'azzeramento delle temporizzazioni

3 Togliere il cappuccio di protezione sul modulatore

4 Aprire un rubinetto acqua sanitaria alla massima portata

5 Utilizzando un giravite a croce, svitare il minimo fino a che la vite sporge dalla valvola di circa 5 mm

6 Premere il tasto di attivazione della procedura di taratura P1

- Si accende fisso il 1° led rosso L1

7 Ruotare il trimmer PT1 completamente in senso orario

8 Utilizzando una chiave a forchetta CH10 tarare il massimo meccanico (verificare i valori di taratura sulla tabella multigas a seconda del gas che si sta utilizzando).

- Attendere che il 4° led rosso L4 diventi lampeggiante.

9 Ruotando il trimmer PT1, regolare la potenza riscaldamento desiderata

- Attendere che il 4° led rosso L4 diventi lampeggiante

10 Premere il pulsante P1 quando il led L4 é acceso

- Si spegne il 1° led rosso L1 e si accende fisso il 2° led rosso L2

11 Ruotare il trimmer PT1 completamente in senso antiorario

12 Utilizzando un giravite a croce, avvitare il minimo fino ad una pressione di 4 mbar

13 Scollegare uno dei due fili del modulatore

14 Utilizzando un giravite a croce tarare il minimo meccanico (verificare i valori di taratura sulla tabella multigas a seconda del gas che si sta utilizzando).

15 Ricollegare il filo staccato al modulatore

16 Utilizzando un giravite a croce svitare di 1/4 di giro la vite del minimo meccanico

17 Ruotando il trimmer PT1, regolare il minimo elettrico al valore riportato in tabella multigas a seconda del gas di utilizzo

18 Posizionare il cappuccio del modulatore

19 Premere il pulsante P1

- Si spegne il 2° led rosso L2 e si accende fisso il 3° led rosso L3

20 Ruotare il trimmer PT1 completamente in senso orario e attendere che si accende fisso il 4° led rosso L4.

21 Ruotando il trimmer PT1, regolare il gradino di lenta accensione (verificare i valori di taratura sulla tabella multigas a seconda del gas che si sta utilizzando)

22 Premere il pulsante P1

- Si spegne il 4° led rosso L4 e la procedura é così ultimata.

Per visualizzare le tarature:

1) posizionare il selettore in modo riscaldamento

2) inserire il ponticello JP9 previsto per l'azzeramento delle temporizzazioni

3) aprire un rubinetto acqua sanitaria alla massima portata

4) premere il tasto di attivazione della procedura di taratura P1

- si accende fisso il 1° led rosso L1, controllare valore del max

5) premere il pulsante P1

- si accende il led 2, controllare i valori del minimo

6) Premere il pulsante P1, si accende il led 4, controllare i valori della lenta accensione

7) Premere il pulsante P1

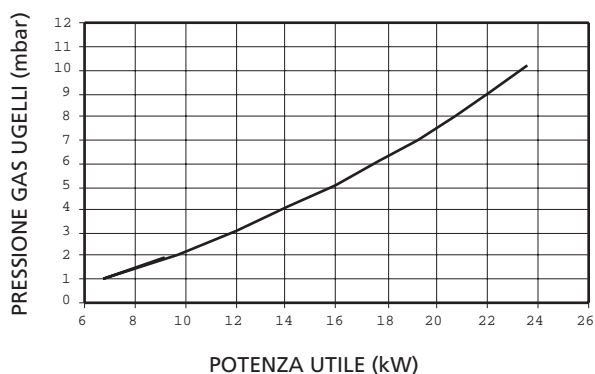
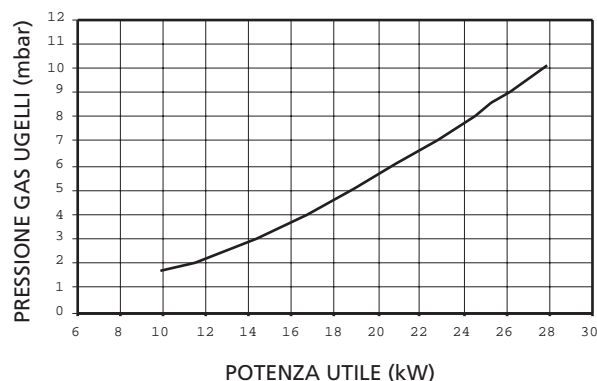
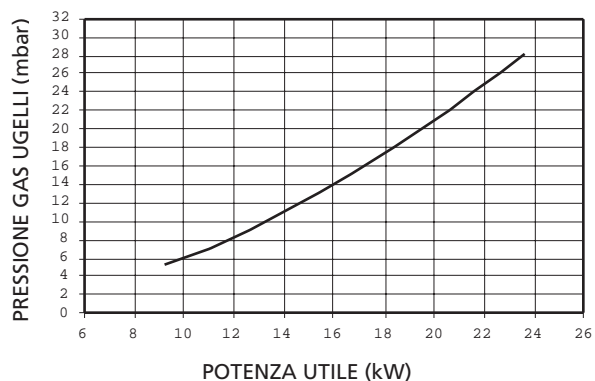
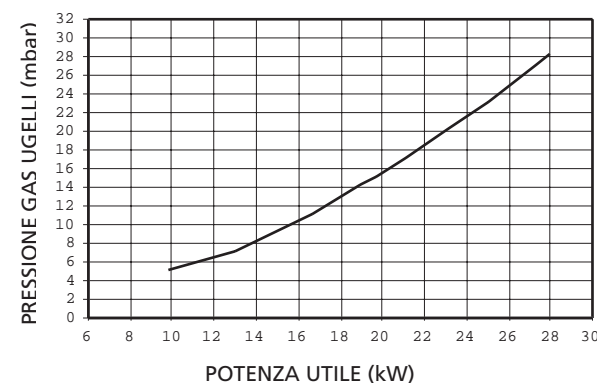
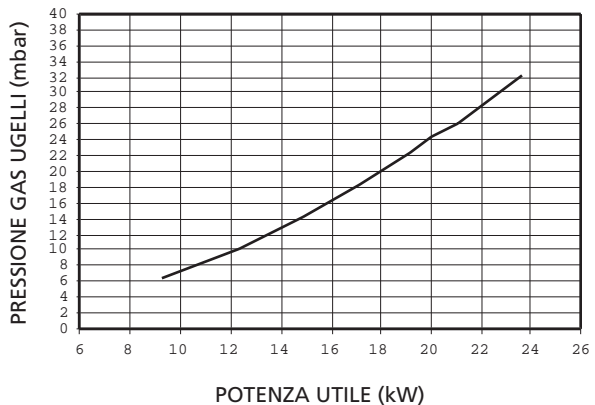
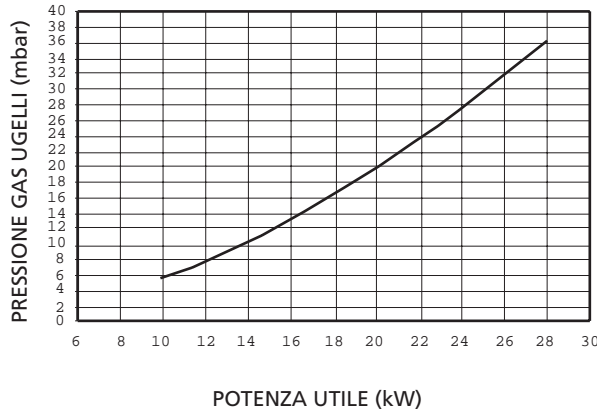
- Si spegne il 4° led rosso L4 e la procedura é così ultimata.

6.7
Tabella Multigas

PARAMETRI		Gas metano (G 20)	
		28 kW	**32 kW**
Indice di Wobbe inferiore (a 15°C-1013 mbar)	MJ/m^3	45,7	45,7
Potere calorifico inferiore	MJ/m^3S	34,03	34,03
Pressione nominale di alimentazione	mbar (mm H_2O)	20 (203,9)	20 (203,9)
Pressione minima di alimentazione	mbar (mm H_2O)	13,5 (137,7)	13,5 (137,7)
Bruciatore principale:			
numero 9 ugelli.	Ø mm	1,6	
numero 10 ugelli	Ø mm		1,6
Portata gas massima riscaldamento	Sm^3/h	3,33	3,69
Portata gas massima sanitario	Sm^3/h	3,33	3,69
Portata gas minima riscaldamento	Sm^3/h	1,11	1,24
Portata gas minima sanitario	Sm^3/h	0,98	1,01
Pressione taratura lenta accensione	mbar	6,0	6,0
	mm H_2O	61	61
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	13,0	13,1
	mm H_2O	132	133
Pressione massima a valle della valvola in sanitario	mbar	13,0	13,1
	mm H_2O	132	133
Pressione minima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	1,6	1,7
	mm H_2O	16	17
Pressione minima a valle della valvola in sanitario	mbar	1,3	1,3
	mm H_2O	13	13

I valori espressi in tabella si riferiscono alla fase di taratura

GRAFICI REGOLAZIONE DI POTENZA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

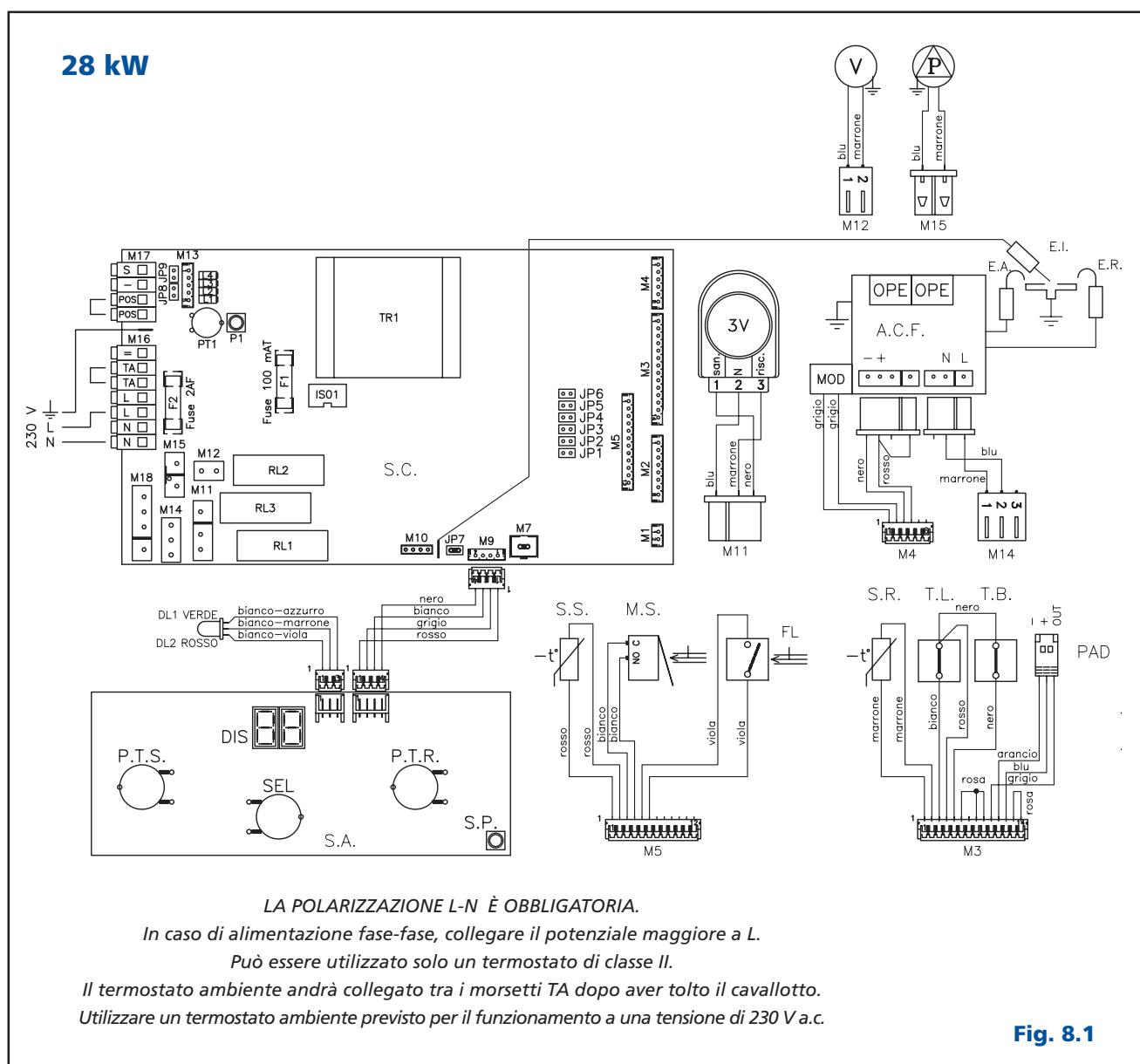
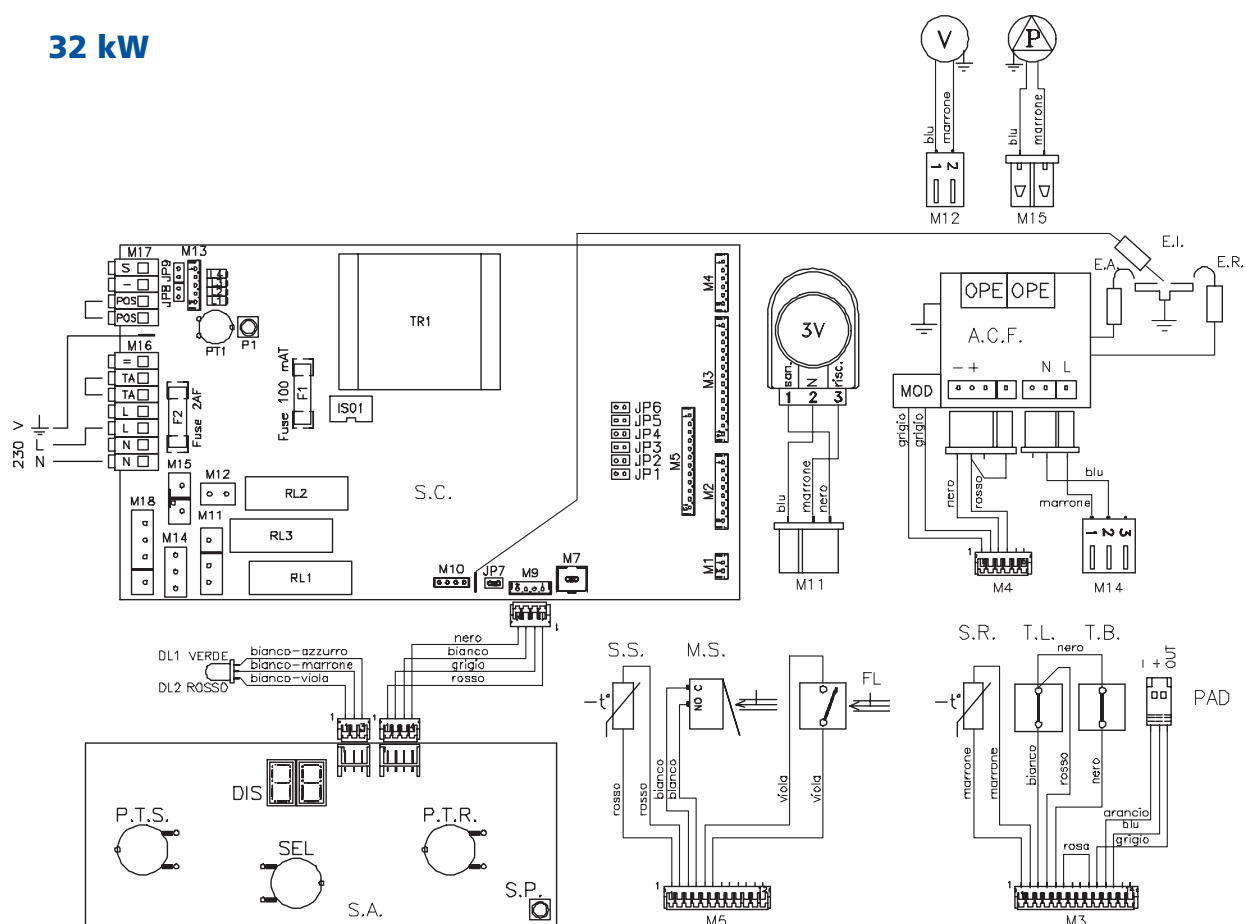
REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G20)
Super Exclusive 28 ECO

REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G20)
Super Exclusive 32 ECO

REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G30)
Super Exclusive 28 ECO

REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G30)
Super Exclusive 32 ECO

REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G31)
Super Exclusive 28 ECO

REGOLAZIONE POTENZA RISCALDAMENTO (G31)
Super Exclusive 32 ECO

SEZIONE 7
Tabella manutenzione periodica programmata

In accordo con quanto disposto dal DPR 412-93 art. 11 punti 8-12 e con la legge 46/90.

OPERAZIONI DA EFFETTUARE ALLA SCADENZA DEL:	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno
PULIZIA BRUCIATORE E VERIFICA STATO UGELLI (SOSTTUIRLI SE OTTURATI)	X	X	X	X
PULIZIA SCAMBIATORE PRIMARIO (SE NECESSARIO, LAVAGGIO DI DECALCIFICAZIONE)	X	X	X	X
PULIZIA VENTILATORE, VENTURI E PITOT	X	X	X	X
CONTROLLO CONDOTTI DI SCARICO E ASPIRAZIONE E RELATIVI TERMINALI	X	X	X	X
CONTROLLO E PULIZIA DELL'ELETTRODO	X	X	X	X
CONTROLLO STATO ALBERINI E LUBRIFICAZIONE (EVENTUALE SOSTITUZIONE)	X	X	X	X
CONTROLLO STATO MEMBRANA E PREMISTOPPA (EVENTUALE SOSTITUZIONE)		X		X
CONTROLLO FILTRO, LIMITATORE DI PORTATA, BY-PASS, GUARNIZIONI E RUBINETTO DI CARICO		X		X
VERIFICA PARTENZA SANITARIO CON PORTATA 2 l/min		X		X
VERIFICA EFFICIENZA SCAMBIATORE SECONDARIO		X		X
VERIFICA TARATURE E REGOLAZIONI	X	X	X	X
VERIFICA SICUREZZE BLOCCO, MODULAZIONE, CHIUSURA OPERATORI DOPO SPEGNIMENTO FIAMMA	X	X	X	X
VERIFICA CARICA VASO ESPANSIONE		X		X
ANALISI DI COMBUSTIONE		X		X

NOTA: le operazioni soprariportate vanno ripetute, per gli anni successivi, con ciclicità biennale.

SEZIONE 8
Guida alla ricerca guasti

Nella presente sezione sono riportati i diagrammi di flusso relativi ai test funzionali della caldaia.
Riferirsi agli schemi elettrici di fig. 8.1 e 8.2 per individuare i componenti.
Nella consultazione dei test tenere presente che il simbolo > significa maggiore e che < significa minore.

28 kW

LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA.
In caso di alimentazione fase-fase, collegare il potenziale maggiore a L.
Può essere utilizzato solo un termostato di classe II.
Il termostato ambiente andrà collegato tra i morsetti TA dopo aver tolto il cavallotto.
Utilizzare un termostato ambiente previsto per il funzionamento a una tensione di 230 V a.c.

Fig. 8.1

LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA.
In caso di alimentazione fase-fase, collegare il potenziale maggiore a L.
Può essere utilizzato solo un termostato di classe II.
Il termostato ambiente andrà collegato tra i morsetti TA dopo aver tolto il cavallotto.
Utilizzare un termostato ambiente previsto per il funzionamento a una tensione di 230 V a.c.

Fig. 8.2

TEST A
TEST FUNZIONALE AVVIAMENTO CALDAIA

INIZIO

POSIZIONARE IL SELETTORE ROTATIVO SU ESTATE

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE
- no → VAI AL TEST A2
- si → LA VALVOLA TRE VIE E' IN POSIZIONE SANITARIO

LA VALVOLA TRE VIE E' IN POSIZIONE SANITARIO
- no → VI SONO 230 V PIN M11.1 E M11.3
  - no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
  - si → VERIFICARE TRE VIE ELETTRICA
- si → APRI L'ACQUA CALDA → PARTE LA POMPA

PARTE LA POMPA
- no → VI SONO 0 Vcc FRA I MORSETTI M5.5 E M5.6 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
  - no → VI SONO 5 Vcc FRA I MORSETTI M5.5 E M5.6 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
    - si → CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI TRA IL FLUSSOSTATO SANITARIO E LA SCHEDA DI CONTROLLO O IL FLUSSOSTATO SANITARIO
    - no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
  - si → VI SONO 230 V FRA I MORSETTI M15.1 E M15.2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
    - no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
    - si → VI SONO 230 V FRA I MORSETTI SULLA POMPA
      - si → SOSTITUIRE LA POMPA
      - no → CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
- si → FUNZIONA IL VENTILATORE

FUNZIONA IL VENTILATORE
- si → A
- no → VI SONO 230 V FRA I MORSETTI M12.1 E M12.2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
  - si → VI SONO 230 V FRA I MORSETTI SUL VENTILATORE
    - si → SOSTITUIRE IL VENTILATORE
    - no → CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
  - no → VI E' UNA TENSIONE COMPRESA TRA 0 E 1 Vdc FRA I MORSETTI M3.10 E M3.11 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
    - no → IL VENTILATORE E' FERMO
      - si → CONTROLLARE LO SCARICO FUMI
      - no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
    - si → IL VENTILATORE E' FERMO
      - no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
      - si → CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI O IL P.A.D.

A
SCINTILLA L'ELETTRODO DI ACCENSIONE/ RILEV.
no
si
VI SONO 230 V FRA I MORSETTI M14.1 E M14.2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
si
AVVIENE L'ACCENSIONE
no
si
VI SONO 230 V SUI MORSETTI L E N DELLA SCHEDA CONTROLLO FIAMMA
si
no
FINE
no
BLOCCO DOPO L'ACCENSIONE
si
CONTROLLARE L'ELETTRODO DI ACCENSIONE/RILEV E IL RELATIVO CAVO O L'APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA
no
CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
CONTROLLARE L'ELETTRODO DO ACCEN/RILEVAZIONE E IL RELATIVO CAVO
VI SONO 0 Vcc FRA I MORSETTI M5.3 E M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
si
SOSTITUIRE L'ELETTRODO DI RILEVAZIONE E IL RELATIVO CAVO
no
L'ELETTRODO E IL RELATIVO CAVO SONO OK
VI E' UNA TENSIONE > 0.5 VDC FRA I MORSETTI M3.10 E M3.11 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
no
si
A1
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA
si
VI E' UNA TENSIONE > 0.5 VDC FRA IL MORSETTO M3.1 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO GRIGIO SUL P.A.D.
no
si
no
SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA OK
CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA
no
si
VERIFICARE LO SCARICO FUMI, IL P.A.D. O IL VENTILATORE
no
VALVOLA DEL GAS E' OK
ESCE L'ALBERINO
no
CONTROLLARE O SOSTITUISCI LA VALVOLA DEL GAS
si
si
VERIFICARE E/O SOSTITUIRE LA MEMBRANA VERIFICARE PASSAGGIO DELLA DEPRESSIONE E L'IMPIANTO DELL'ACQUA VERIFICARE SE LA POMPA E' SULLA 3ª VELOCITA'
VERIRICARE L'IMPIANTO DEL GAS
SOSTITUIRE IL MICRO DI SICUREZZA

A2

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ROSSO LAMPEGGIANTE

no → IL DISPLAY E' ACCESO

si → LED BICOLORE OK

si → SOSTITUIRE LA SCHEDA DISPLAY

no → SOSTITUIRE I LED BICOLORE

no → VI SONO 5 V SUI PIN M2.1 E M2.2 DELLA SCHEDA DISPLAY

si → SOSTITUIRE LA SCHEDA DISPLAY

no → VI SONO 5 V SUI PIN M9.1 E M9.2 DELLA SCHEDA CONTROLLO

si → VERIFICARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI CON LA SCHEDA DISPLAY

no → VI SONO 230 V FRA I MORSETTI M16.1 E M16.3 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO

no → CONTROLLARE L'ALIMENTAZIONE I FUSIBILI E LE CONNESSIONI ALLA CALDAIA

si → VERIFICARE I FUSIBILI F1 E F2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO

FUSIBILI OK

si → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO

no → SOSTITUIRE I FUSIBILI

ESEGUI IL TEST DI NUOVO

si → IL DISPLAY VISUALIZZA 01

si → PORTARE IL COMMUTATORE ROTATIVO SULLA POSIZIONE DI OFF

PORTARE IL COMMUTATORE SU ESTATE

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE

si → ESEGUIRE IL TEST DI NUOVO

no → SCHEDA CONTROLLO FIAMMA OK

si → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO

no → SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA

no → IL DISPLAY VISUALIZZA 02

si → RESETTARE IL TERMOSTATO LIMITE

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE

si → ESEGUIRE IL TEST DI NUOVO

no → CONTROLLARE IL TERMOSTA-TO LIMITE I CABLAGGI E/O SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO

no → IL DISPLAY VISUALIZZA 03

si → SCHEDA CONTROLLO FIAMMA OK

no → IL DISPLAY VISUALIZZA 04

si → SCHEDA CONTROLLO FIAMMA OK

no → IL DISPLAY VISUALIZZA 05

no → A3

si → VERIFICARE IL COMANDO REMOTO SE PRESENTE E LE CONNESSIONI

A1
VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.1 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
no
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
VI SONO 24 VDC FRA IL MORSETTO M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO BIANCO SUL T.L.
no
CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
si
VI SONO 24 VDC FRA IL MORSETTO M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO ROSSO SUL T.L.
no
RESETTARE IL TERMOSTATO LIMITE
si
VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
no
CONTROLLARE I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
si
VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.5 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
no
VERIFICARE IL TERMOSTATO BRUCIATORE O LA COMBUSTIONE
si
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE
si
ESEGUIRE IL TEST DI NUOVO
no
CONTROLLARE IL TERMOSTATO LIMITE I CABLAGGI E/O SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
A3
IL DISPLAY VISUALIZZA 06
si
VERIFICARE LA SONDA NTC SANITARIO
no
IL DISPLAY VISUALIZZA 07
si
VERIFICARE LA SONDA NTC RISCALDAMENTO
no
IL DISPLAY VISUALIZZA 08
si
VERIFICARE LA SONDA NTC SANITARIO
no
IL DISPLAY VISUALIZZA 09
si
VERIFICARE LA SONDA NTC RISCALDAMENTO
no
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO

TEST B
TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA
IN MODO SANITARIO

B
CHIUDERE IL RUBINETTO DELL'ACQUA CALDA
SI SPENGONO IL BRUCIATORE LA POMPA E IL VENTILATORE
si
FINE
no
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MAGGIORE DI 78° C
si
SI SPENGONO IL BRUCIATORE E LA POMPA
no
IL FLUSSOSTATO SANITARIO E' OK
no
si
SOSTITUIRE IL FLUSSOSTATO SANITARIO
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
no
FUNZIONA IL VENTILATORE
no
SONDA NTC SANITARIO OK
no
SOSTITUIRE LA SONDA NTC SANITARIO
si
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
no
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MINORE DI 78° C
si
IL MICRO PRECEDENZA SANITARIO E' OK
no
SOSTITUIRE IL FLUSSOSTATO SANITARIO
SI SPEGNE IL VENTILATORE
si
FINE
si
no
SONDA NTC SANITARIO OK
si
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
no
SOSTITUIRE SONDA NTC SANITARIO

TEST C
TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA IN MODO RISCALDAMENTO

C
SI ACCENDONO IL BRUCIATORE E IL VENTILATORE
si
no
E' INSERITO IL PONTICELLO TON/TOFF
si
no
ATTENDERE 3 MINUTI
SI ACCENDONO IL BRUCIATORE E IL VENTILATORE
no
si
RIMUOVERE IL PONTICELLO
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
RICOMINCIARE IL TEST DALL'INIZIO
APRIRE I TERMINALI 1-3 SULLA MORSETTIERA
ATTENDERE 30 SECONDI
SI SPENGONO IL BRUCIATORE E LA POMPA E IL VENTILATORE
si
FINE
no
SI SPENGONO IL BRUCIATORE E LA E IL VENTILATORE
no
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MAGGIORE DI 78° C
si
FUNZIONA LA POMPA
no
SONDA NTC RISCALDAMENTO OK
SOSTITUIRE LA SONDA NTC RISCALDAMENTO
si
ATTENDERE CHE LA TEMPERATURA SCENDA
no
LA TEMPERATURA DEL RIMARIO E' MINORE DI 78° C
si
LA CALDAIA E' IN BLOCCO
si
no
FUNZIONA LA POMPA
no
si
no
SONDA NTC RISCALDAMENTO OK
si
SI SPEGNE LA POMPA
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
POSIZIONARE IL SELETTORE SULLA POSIZIONE DI BLOCCO E DOPO CIRCA 10 SEC. RIACCENDI
no
si
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
SOSTITUIRE SONDA NTC RISCALDAMENTO
FINE